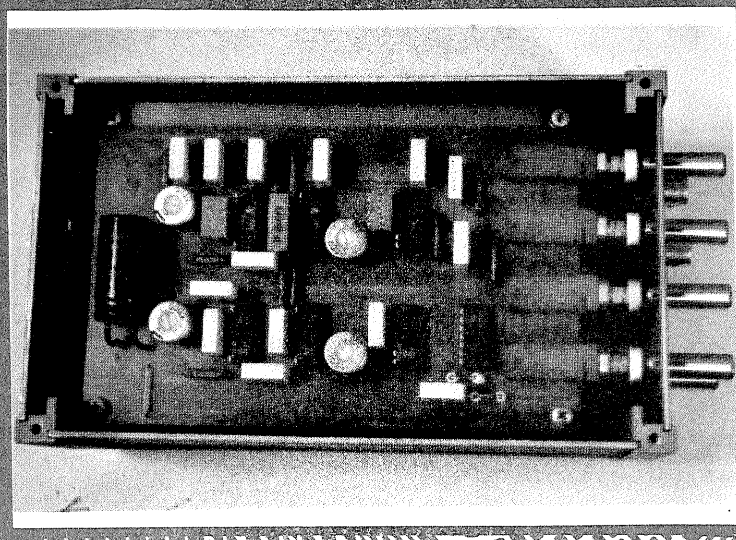
TEHNIUM 6/78

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

GENERATOR TV



Generatorul de semnal TV (cu semnal complex) este un aparat cu consum redus (de cca 3 W), putînd să livreze o tensiune de înaltă frecvență de minimum 100 mV pe o sarcină de 75Ω (legătura între generator și receptor cu o impedanță de 75Ω) destinată reglării blocurilor de sincronizare ale televizoarelor.

Fiind dotat cu cinci forme de semnal (bare orizontale și verticale, șah cu trei nivele de negru, caroiaj și pătrate negre pe fond alb), aparatul descris în paginile revistei permite nu numai o depanare rapidă, ci și o apreciere a calităților unui televizor în stare de funcționare (linearitatea imaginii, plaja de sincronizare, eficacitatea reglajelor de contrast și luminozitate, sensibilitatea etc...).

Fiind realizat cu piese profesionale, generatorul de semnale TV este un aparat stabil, cu performanțe similare celor industriale și poate fi realizat atît de către amatorii de construcții electronice, cît și de specialiștii în depanarea televizoarelor.

Acestora din urmă aparatul propus le oferă o soluție optimă pentru depanări rapide, fiind cunoscute diversele deranjamente după forma imaginilor ce apar pe ecran.

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 71341, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734.

PREȚUL 2 LEI

«Întreaga concepție de organizare urmărește o integrare strînsă a învățămîntului cu cercetarea și producția, crearea condițiilor ca absolvenții de diferite trepte ale învățămîntului să se poată integra într-o perioadă cît mai scurtă în producție, să-și poată aduce contribuția la dezvoltarea generală a societății noastre.»

NICOLAE CEAUȘESCU

ATELIERUL-ȘCOALĂ, UZINA ELEVILOR

Școala s-a afirmat dintotdeauna ca un nesecat izvor de inteligență științifică, tehnică și artistică. Este firesc, deci, ca, pornind de la acest adevăr, în școală să se asigure toate condițiile pentru a se obține, în perioada cît durează procesul instructiv-educativ organizat, maximum de rezultate. Obiectivul prioritar al concepției ce fundamentează astăzi învățămîntul de toate gradele rămîne formarea elevilor pentru muncă, pentru viață. Pe baza măsurilor de perfecționare a învățămîntului, elaborate și aplicate constant de conducerea superioară de partid și de stat, cercetarea și producția împlinesc procesul educațional pentru formarea multilaterală a elevilor, viitorii creatori de bunuri materiale și spirituale, care încep să producă încă din perioada formării școlare. Succesele învățămîntului românesc concretizate în asigurarea forței de muncă, în colaborarea unităților școlare cu unitățile economice, în procesul intens de autodotare atestă o bogată activitate de creație. În reportajul nostru prezentăm cîteva rezultate deosebite obținute de elevi ai unor licee din județele Teleorman, Ilfov și Galați.

ACTIVITATEA PRODUCTIVĂ RACORDATĂ LA EXIGENȚELE UNITĂȚILOR ECONOMICE

Elevii Liceului industrial de chimie din Turnu Măgurele au fost prezenți la Expoziția națională de creație științifică și tehnică cu două exponate, prototipuri concepute, proiectate și realizate în atelierele proprii, avînd un dublu rol aplicativ: în tehnologia didactică și în industrie. L-am solicitat pe tovarășul profesor **Constantin Moțoc**, directorul liceului, să prezinte din activitatea productivă a elevilor cele mai importante realizări.

— Am participat la expoziție cu un cuptor electric cu termoregulator realizat de un colectiv de elevi din clasa 13-a A, îndrumat de profesorul maistru Petre Stoica. Aparatul este utilizat în laboratorul de măsurători și automatizări pentru instruirea elevilor. Ca urmare a punerii la punct a prototipului, în prezent acesta se folosește și în atelierul de reparat aparate pentru măsurarea temperaturii la Combinatul de îngrășăminte chimice. De curînd a fost solicitat de Comisia centrală de omologare dispozitivul pentru studiul desenului tehnic, realizat de un grup de elevi din clasa a XI-a, conduși de inginerul Puiu Stănculescu. Acest aparat are următoarele avantaje: este de 10 ori mai ieftin decît cel folosit în prezent în atelierele de proiectare, realizează legătura dintre școală și producție, formînd priceperi și deprinderi în condițiile specifice activității de proiectare.

Dar ansamblul atelierelor-școală, divers profilate (lăcătușărie, sudură, mașini-așchietoare, electric), precum și laboratoarele liceului (chimie, fizică, electrotehnică) constituie o bază materială corespunzătoare pentru o producție axată atît pe autodotare, cît și pe îndeplinirea contractelor cu diverși beneficiari, în special cu Combinatul de îngrășăminte chimice din localitate. Astfel, pentru autodotarea școlii, implicit pentru perfecționarea procesului instructiv-educativ, s-au realizat diferite circuite logice, panouri pentru diverse lucrări electrotehnice, pentru demonstrarea efectului termic și fotoelectric, balanțe dozatoare, stand de încercări ale aparatelor pentru măsurarea presiunilor și debitelor, dispozitive electromecanice pentru diferite lucrări de lăcătușărie. Pentru alți beneficiari, producția cuprinde produse chimice (sulfați de aluminiu, cupru și fier) și piese de schimb (duze, eclise), mobilier didactic.

În colaborare cu specialiștii de la C.I.C.-Turnu Măgurele, în școală elevii îndrumați de cadrele didactice vor realiza în curînd un dispozitiv pentru ambalarea îngrășămintelor chimice, fapt care va permite ca Liceul de chimie să devină un important furnizor pentru loturile agricole școlare din județul Teleorman și din alte județe.

În viitorul an de învățămînt, liceul va beneficia de o bază materială sporită: încă un laborator de chimie-fizică, unul de electricitate, un atelier de sudură în argon și plumb, o sală de gimnastică și un nou laborator tehnologic.

În laboratoarele școlii cu grad ridicat de funcționalitate se află microinstalații ce reproduc reacții și fenomene din uriașele retorte ale combinatului, fapt cu deosebite implicații în buna pregătire a elevilor. Dealtfel, o mărturie elocventă a calității integrării învățămîntului cu producția o constituie și faptul că peste 60 la sută din muncitorii și maiștrii Combinatului de îngrășăminte chimice Turnu Măgurele sînt absolvenți ai școlii.

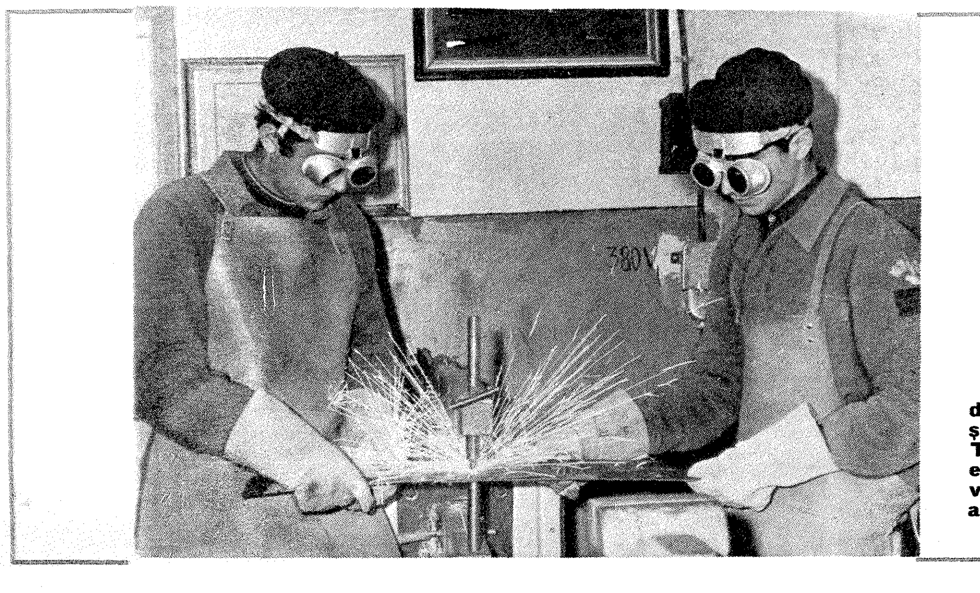
AUTODOTAREA — UN OBIECTIV PRINCIPAL

Liceul industrial nr. 2 din Giurgiu are, numai de la începutul acestui an școlar, înscrise în profilul pregătirii elevilor mecanica și electrotehnica. Cu toate acestea, un plan de producție de 650 000 lei revine atelierelor-școală, unde elevii muncesc învățînd pentru a deveni sudori, strungari, frezori, lăcătuși mecanici, electricieni întreținere și reparații. De la un singur atelier de lăcătușărie cu 6 bancuri de lucru, prin autodotare s-au creat, în scurt timp, încă 5 ateliere profilate corespunzător viitoarelor sarcini productive ale liceului, care prevăd în 1985 realizarea unor valori de 4 milioane lei. Aici utecîștii liceului au confecționat de la începutul anului bancuri de lucru moderne, dulapuri pentru cabinete și laboratoare, mese de desen reglabile.

«Dar, așa cum ne declara și tovarășul inginer Florin Dumitrescu, director adjunct al liceului, **producția noastră nu se rezumă la autodotare, deși fiind încă la început de drum aceasta era pe primul plan al preocupărilor noastre. Deoarece am reușit**



În laboratoarele de fizică ale Liceului industrial nr. 2 din Giurgiu o mare parte din instalațiile didactice au fost realizate în cadrul activității productive de către elevi.



În atelierele de sudură ale Grupului școlar de chimie din Turnu Măgurele elevii realizează diverse lucrări pentru autodotare.

să acoperim principalele cerințe pentru bunul mers al atelierelor-școală, producția noastră s-a diversificat, în prezent elevii lucrînd la realizarea unor produse pentru beneficiari ca Întreprinderea «Tractorul» - Brașov, I.S.C.I.P.–Giurgiu, Întreprinderea «Dunăreana», alte întreprinderi din județul Ilfov. Printre realizările elevilor destinate onorării contractelor cu aceste întreprinderi se numără: uși pentru cabine de tractor, piese de schimb pentru mașini de țesut, aeroterme electrice, lucrări de bobinaj pentru motoare electrice».

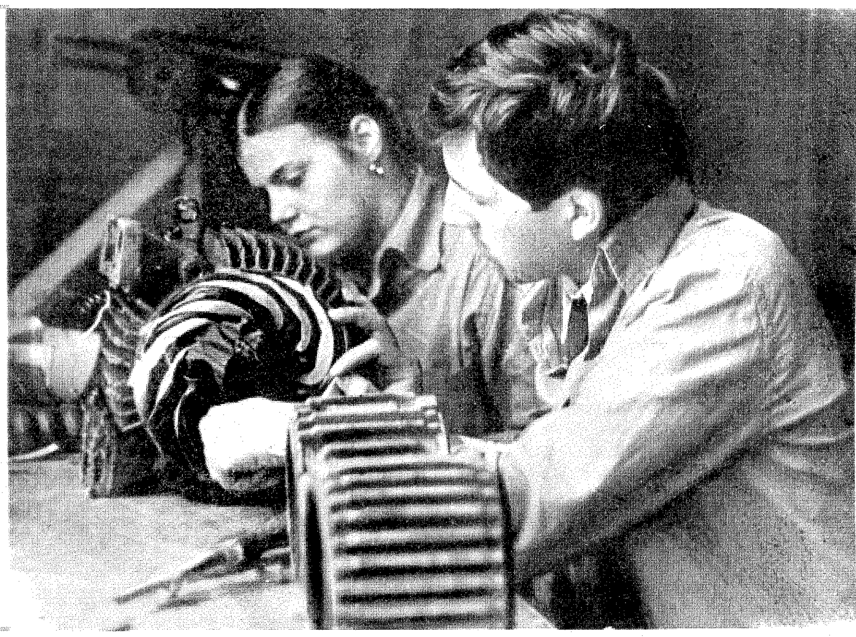
Pentru autodotare, programa de practică a elevilor a inclus realizarea unor panouri didactice, dispozitive pentru îndoit țevi, generatoare cu oscilații electrice, suporți filiere, stabilizatoare etc.

Absolvenții Liceului industrial nr. 2 din Giurgiu se pregătesc de pe acum în atelierele-școală pentru a se califica în meseriile solicitate din plin de noile obiective economice ale județului, în special pentru Întreprinderea de construcții mașini și utilaje grele din localitate. Extinderea actualelor spații ale școlii, realizarea, în viitor, a unui nou local, care va răspunde tuturor exigențelor dezvoltării unității de învățămînt subordonate Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini, sînt etape necesare perfecționării procesului instructiv educativ al celor care se vor încadra la absolvirea cursurilor în unitățile de producție. Încă de pe acum, profilul producției actuale permite să se întrevadă posibilitățile creatoare ale elevilor de aici.

«**De asemenea**, după cum ne mărturisea și tovarășul profesor **Viorel Vernescu, existența unui raport strîns între producția școlară și pregătirea teoretică a elevilor permite nu numai optimizarea formării viitorilor absolvenți, dar și familiarizarea mai rapidă cu solicitările locurilor de muncă din industria județului. Tematica proiectelor de diplomă ale absolvenților va fi din ce în ce mai mult racordată la profilul tehnic al pregătirii, astfel ca, după absolvirea cursurilor, fiecare elev să poată lăsa colegilor din viitoarele generații cîte o lucrare utilizabilă în cabinete și laboratoare sau chiar o instalație sau un aparat menit să îmbunătățească dotarea atelierelor-școală.»**



Strungul nu mai are secrete pentru elevele Liceului nr. 2 din Giurgiu. În atelierul de prelucrări mecanice se realizează o serie de lucrări atît pentru autodotare, cît și pentru diverși beneficiari din localitate.



Printre lucrările aflate în planurile de producție ale atelierelor-școală se numără și rebobinarea motoarelor pentru diferite unități economice giurgiuvene.

Pasiunea pentru electronică și electrotehnică, rezultatele bune obținute la olimpiade, realizările deosebite pentru autodotare (interfon, osciloscop didactic, panouri didactice funcționale) atestă dorința utециștilor din liceu de a se afirma în procesul integrării învățămîntului cu producția.

CALITATEA — ATRIBUT PRINCIPAL AL MUNCII ELEVILOR

La Galați, Grupul școlar «Alexandru Ioan Cuza» este o unitate școlară cu tradiții puțin obișnuite: peste 105 ani de activitate, mii de absolvenți încadrați într-o ramură extrem de importantă a construcțiilor de mașini — construcția de nave —, rezultate deosebite obținute în procesul instructiv-educativ.

De aceea și producția obținută în cadrul atelierelor-școală se deosebește aici, față de alte unități de învățămînt, nu numai prin volumul ei, dar și printr-o diversitate mai mare.

Tovarășul profesor maistru **Dima Traian**, secretarul comitetului de partid, ne oferă cîteva amănunte: «**Elevii noștri realizează încă de pe băncile școlii lucrări pe care le vor executa la viitoarele locuri de muncă din Șantierul naval Galați. Documentația tehnică este pregătită de specialiști și maiștri, iar calitatea producției atelierelor-școală este cel puțin echivalentă cu cea a unităților economice specializate. Pentru șantierul naval se execută tiranți cu diferite capacități și tipodimensiuni, cutii de conexiuni, aparate de măsură și control etc. O bună parte a producției atelierelor școlare este profilată pentru necesitățile autodotării, pentru modernizarea și îmbogățirea materialului didactic destinat laboratoarelor și cabinetelor de specialitate. Lucrările de an și proiectele de diplomă realizate de elevii din ultimii doi ani de studii se concretizează la rîndul lor în aparate, instalații și utilaje care îmbogățesc mereu zestrea didactică a Grupului școlar. Printre acestea se numără reductoare, cuptoare electrice, aparate și utilaje pentru instalațiile de salvare, standuri pentru verificarea tensiunii și compresiunii metalelor, panouri didactice pentru cabinetele și laboratoarele de specialitate.**»

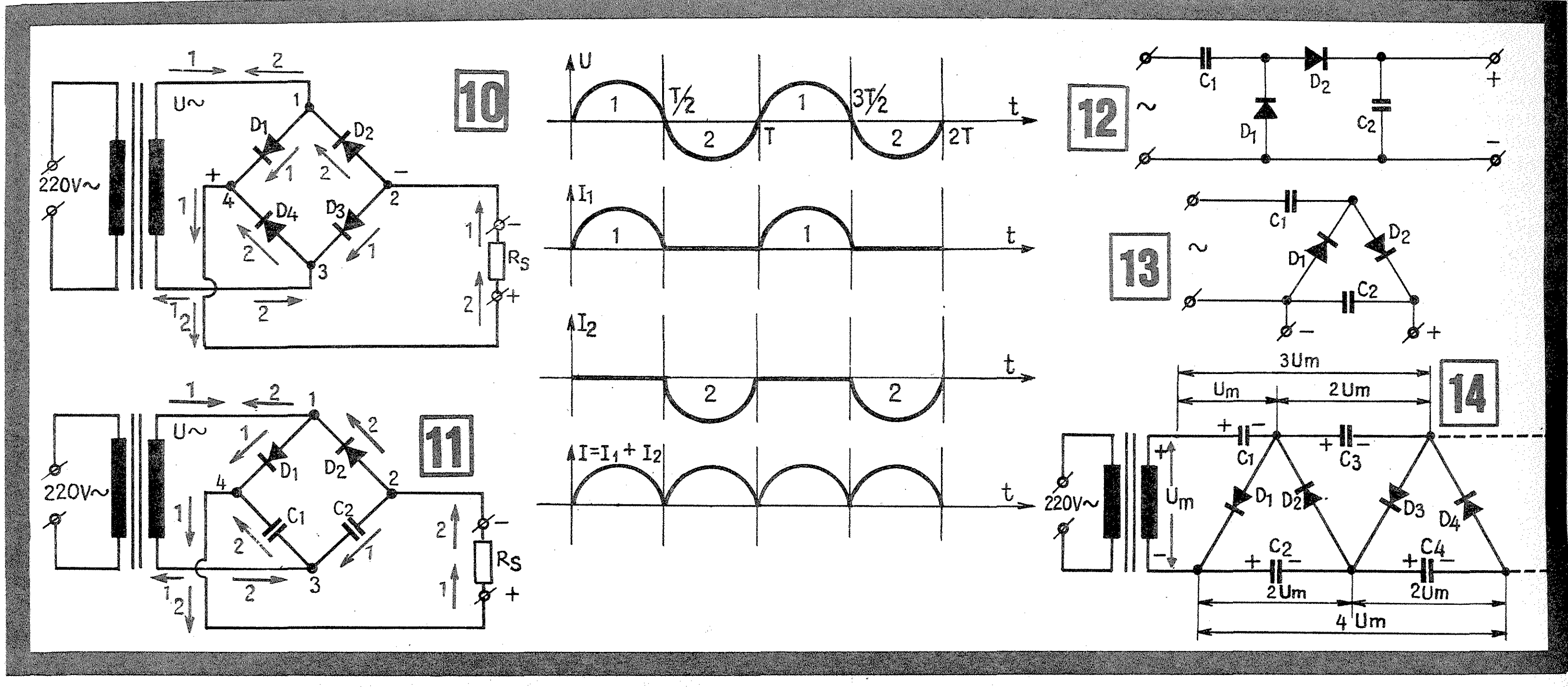
Întreaga activitate a elevilor în atelierele-școală se mai traduce valoric printr-un plan de producție de 1 450 000 lei, realizat pînă în prezent la toți indicatorii.

Autentică pepinieră de cadre calificate pentru Șantierul naval din Galați, unde se realizează nave mineraliere, petroliere, cargouri, portcontainere, Grupul școlar «Alexandru Ioan Cuza» facilitează viitorilor absolvenți ca încă de pe băncile școlii să se familiarizeze cu universul nobil al muncii.



În atelierul-școală cu profil electric din cadrul Liceului industrial nr. 2 din Giurgiu se confruntă cunoștințele teoretice din domeniul fizicii cu aptitudinile și deprinderile practice necesare în producție.

Pagini realizate de
CĂLIN STĂNCULESCU



REDRESAREA CURENTULUI ALTERNATIV

Fiz. AL. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Pentru a urmări funcționarea montajului de redresare în punte, să reluăm schema de principiu (fig. 10). Tensiunea alternativă U pe care vrem s-o redresăm se aplică pe diagonala 1-3, iar rezistența de sarcină (consumatorul de curent continuu), R_S, se conectează pe diagonala 2-4.

Să presupunem că prima alternanță a tensiunii U este pozitivă față de nodul 1. Ea va deschide dioda D_1, debitînd prin rezistența de sarcină un curent I_1 (săgeata 1), care se întoarce la înfășurarea transformatorului prin dioda D_3, de asemenea deschisă. Față de semnul acestei alternanțe, diodele D_2 și D_4 sînt montate invers, deci ele rămîn blocate întreaga semiperioadă.

Alternanța următoare va fi negativă față de nodul 1, deci pozitivă față de nodul 3. Ea va deschide diodele D_4 și D_2, debitînd prin sarcină un curent I_2 (săgeata 2). În acest caz, diodele D_1 și D_3 sînt blocate. După o perioadă completă, ciclul se repetă în mod analog.

Se observă (urmărind săgețile) că, prin rezistența de sarcină, curentul păstrează tot timpul același sens de parcurs. Prin nodul 4 al punții «iese» plusul tensiunii redresate, iar prin nodul 2 «iese» minusul. Curentul total prin consumator va fi suma curenților I_1 și I_2 : $I = I_1 + I_2$.

Referitor la montajul de redresare în punte, facem în continuare cîteva precizări de ordin practic. În primul rînd, redresarea este bialternanță (avantaj), necesitînd transformator cu înfășurare secundară unică (avantaj). Puntea necesită patru diode identice sau cu parametri cît mai apropiați (dezavantaj), pentru a nu se produce o desimetrizare a tensiunii redresate obținute.

În comparație cu montajul de redresare bialternanță cu priză mediană (fig. 7), diodele din punte trebuie să suporte tensiuni de lucru pe jumătate (avantaj). Mai precis, diodele din punte se aleg cu V_{RRM} mai mare sau egală cu valoarea maximă a tensiunii alternative pe care vrem să o redresăm.

O altă particularitate a redresării în punte este faptul că în serie cu rezistența de sarcină se află în permanență două diode, deci căderea de tensiune pe joncțiunile acestora va fi dublă față de montajul din fig. 7 (dezavantaj).

Redresarea în punte este foarte larg răspîndită în construcțiile amatoricești, ca și în aparatele industriale. La ora actuală se găsesc în comerț numeroase tipuri de punți redresoare monolitice, pentru diferite tensiuni sau curenți. Menționăm, de exemplu, produsele I.P.R.S.-Băneasa din seria 1 PM, care admit un curent maxim de 1,2 A (1 PM05 — 30 V, 1PM1 — 60 V, 1PM2 — 120 V, 1PM4 — 240 V, 1PM6 — 360 V etc.) și cele din seria 3 PM, de 3,2 A (3PM05 — 30 V, 3PM1 — 60 V, 3PM2 — 120 V, 3PM4 — 240 V, 3PM6 — 360 V etc.).

O problemă practică întîmpinată de constructorul amator la realizarea punților redresoare este montarea diodelor pe radiatoare. Dacă toate cele patru diode au anodul la capsulă (sau toate catodul la capsulă), numărul minim de radiatoare necesare este de trei, două diode putîndu-se monta pe radiator comun. Dacă însă se procură diodele două cu anodul la capsulă (D_2, D_3) și două cu catodul la capsulă (D_1, D_4), numărul radiatoarelor se reduce la două (D_1 și D_4 pe un radiator, D_2 și D_3 pe celălalt).

REDRESARE CU DUBLARE DE TENSIUNE

Un montaj special de redresare este cel prezentat în fig. 11, cunoscut și sub numele de dublor de tensiune. Fără a avea transformator cu înfășurare secundară dublă, schema permite redresarea ambelor alternanțe și totodată dublează valoarea tensiunii redresate, utilizînd doar două diode și două condensatoare. După cum se vede din figură, dublorul se obține din puntea redresoare înlocuind diodele D_3 și D_4 cu două condensatoare.

În prima semiperioadă a tensiunii alternative U (pozitivă în nodul 1), dioda D_1 conduce, iar D_2 este blocată. Condensatorul C_1 se încarcă prin D_1 pînă la valoarea de vîrf a tensiunii U. Simultan, dioda D_1 conduce un curent I_1 prin rezistența de sarcină R_S. În semiperioada următoare (negativă în nodul 1), dioda D_1 este blocată și D_2 conduce. Condensatorul C_2 se încarcă prin D_2 pînă la valoarea de vîrf a tensiunii. Condensatoarele C_1 și C_2 sînt legate în serie, deci tensiunea la bornele 2-4 (unde este conectată sarcina) va fi aproximativ egală cu dublul tensiunii maxime de alimentare.

Simultan cu încărcarea condensatoarelor C_1 și C_2 prin D_1, respectiv D_2, ele se descarcă (parțial) pe rezistența de sarcină R_S.

Din această cauză, tensiunea la bornele grupului serie C_1-C_2 (bornele 2-4) nu va fi în realitate chiar dublul valorii maxime a tensiunii alternative de intrare. Cu cît este mai mică rezistența de sarcină (deci mai mare curentul) și cu cît sînt mai mici capacitățile lui C_1 și C_2, cu atît condensatoarele se vor descărca mai repede și, prin urmare, tensiunea la bornele lor va fi mai mică. De exemplu, pentru valori ale lui C_1 și C_2 de peste 10 μF și pentru curenți de sarcină mai mici de 100 mA, tensiunea la ieșire poate atinge valori de 1,7-1,9 ori valoarea de vîrf a tensiunii alternative de intrare.

Redresarea cu dublare de tensiune se folosește în cazul curenților mici (pînă la zeci sau sute de miliamperi) și atunci cînd dorim să creștem tensiunea unei surse date (de exemplu, la detecția unor semnale slabe pentru polarizarea bazei unui tranzistor etc.).

O altă variantă de redresare cu dublare de tensiune este prezentată în fig. 12. Circuitul nu este echivalent cu acela din fig. 11, dar funcționarea lui se analizează în mod similar. Cititorul va recunoaște acest dublor în numeroase montaje electronice.

Prin redesenare echivalentă, montajul poate fi pus sub forma din fig. 13, formă care permite identificarea unei celule din redresorul descris în continuare.

REDRESARE CU CUADRUPLARE DE TENSIUNE

Folosind principiul redresorului dublor, se pot concepe scheme de redresare care să multiplice de un număr dorit de ori valoarea maximă a tensiunii aplicate. Pentru exemplificare să considerăm montajul cuadruplor prezentat în fig. 14, conținînd patru diode și patru condensatoare. Vom analiza funcționarea lui în gol (cu rezistență de sarcină infinită). În semiperioadele de ordin impar (care corespund cu polaritatea aleasă la bornele secundarului), condensatorul C_1 se încarcă prin dioda D_1 la valoarea de vîrf Um a tensiunii din secundar. Dioda D_2 este blocată. Odată încărcat, condensatorul C_1 devine sursă de tensiune, înmagazinînd energie electrică în semiperioadele impare. În semiperioadele pare, tensiunea secundară capătă polaritate opusă; condensatorul C_2 se încarcă prin D_2 (D_1 este blocată) pînă la valoarea 2 . Um, aceasta reprezentînd tensiunea maximă la bornele circuitului serie format din secundar și C_1 (încărcat).

Continuînd analiza, observăm că în semiperioadele impare condensatorul C_3 se încarcă prin D_3 pînă la valoarea maximă 2 . Um. Această valoare reprezintă maximul rezultantei la bornele circuitului serie format din secundar, C_1 și C_2, știut fiind că tensiunile pe C_1 și C_2 sînt de semne opuse (rezultanta este Um + 2 . Um — — Um = 2 . Um).

În mod analog, condensatorul C_4 se va încărca prin D_4 la tensiunea maximă 2 . Um (rezultanta circuitului serie C_3, C_1, secundar, C_2 — ținînd cont de polarități).

Desigur, condensatoarele se vor încărca la tensiunile indicate numai după un anumit număr de semiperioade de la conectarea circuitului. În final, la bornele grupului serie C_2-C_4 vom găsi tensiunea 4 . Um, iar la bornele grupului C_1-C_3 tensiunea 3 . Um.

Conectînd în continuarea circuitului noi celule C-D, după aceeași schemă, la bornele grupului serie C_1, C_3, C_5,... vom găsi multipli impari ai tensiunii Um, iar la bornele grupului C_2, C_4, C_6... multipli pari de Um.

Atunci cînd se introduce în circuit o rezistență de sarcină, condensatoarele nu se mai încarcă pînă la valorile indicate de tensiune (simultan cu încărcarea lor are loc și o descărcare parțială pe sarcină). Multiplicarea de tensiune este cu atît mai apropiată de rezultatele arătate mai sus, cu cît rezistența de sarcină este mai mare. Practic se pot obține multiplicări efective numai pentru curenți ce nu depășesc 10-20 mA. Desigur, putem ridica aceste limite mărind mult capacitățile condensatoarelor, dar soluția devine inconvenabilă.

Avantajul major al redresoarelor cu multiplicare îl constituie posibilitatea de a se obține cu ele tensiuni mari sau foarte mari, fără a fi necesare transformatoare ridicătoare. Un alt avantaj constă în faptul că ele utilizează condensatoare cu tensiuni de lucru mai mici (indiferent de ordinul de multiplicare, fiecare condensator lucrează la tensiunea maximă 2 . Um).

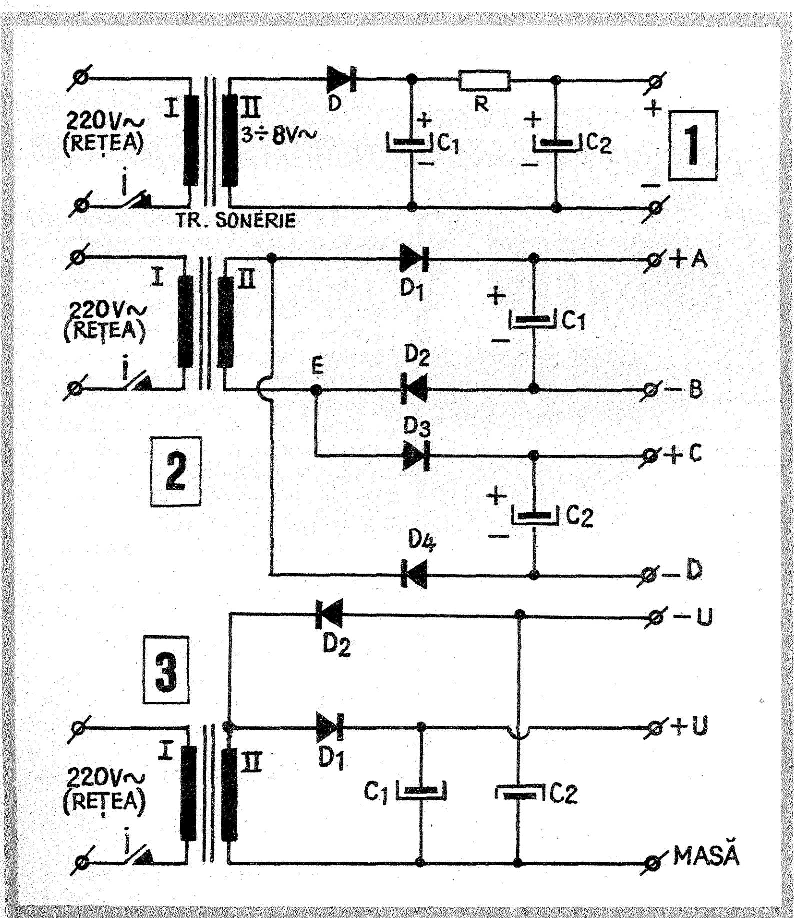
(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

REDRESOARE – APLICAȚII

MARK ANDRES

Ca aplicație la considerentele teoretice privind redresarea curentului alternativ, prezentăm alăturat cîteva montaje practice frecvent întîlnite și utilizate de constructorii amatori.

În fig. 1 se dă schema unui redresor monoalternanță destinat alimentării de la rețea a radioreceptoarelor cu consum mic de curent (sub 50 mA). Montajul conține un cordon de racordare la rețea (cu ștecher), un întrerupător I (orice tip), un transformator de sonerie sau similar (cu tensiuni alternative între 3-8 V în secundar), o diodă D, de orice tip care suportă curenți de minimum 100 mA (D 7J, F107, F 207, F307, F 407, 1 N 4001-1 N 4007 etc.), două condensatoare de cel puțin 100 μF, cu tensiunea de lucru de 12 V sau mai mare și o rezistență R de 50-75 Ω, cu o putere disipată de cel puțin 1 W.



Dacă se ia condensatorul C_1 mai mare (200-500 μF), se poate renunța la C_2. Rezistența R îmbunătățește filtrarea și totodată limitează curentul maxim, oferind protecție în cazul unui scurtcircuit accidental la bornele de ieșire.

Priza la secundarul transformatorului se ia în funcție de tensiunea dorită. Tensiunea de ieșire nu va fi riguros constantă (depinde de consumul de curent, cu atît mai mult cu cît R este mai mare). Montajul nu este stabilizat, dar dă rezultate satisfăcătoare pentru consumuri mici.

În fig. 2 este prezentat un redresor dublu lucrînd pe transformator comun. Montajul realizează două surse de tensiune continuă (A-B și C-D), complet separate între ele și egale ca valoare. Ambele redresoare sînt monoalternanță, dar ele funcționează în contratimp (unul lucrează pe semiperioadele pozitive, altul pe cele negative). Pentru o foarte bună separație galvanică a celor două surse, se recomandă folosirea diodelor cu siliciu (rezistențe inverse de ordinul zecilor de megaohmi sau al megaohmilor). Diodele se aleg în funcție de consumul de curent în fiecare circuit. Redresarea fiind monoalternanță, nu se recomandă folosirea montajului la curenți mari din cauza condensatoarelor de filtraj, care ar necesita valori foarte mari. Practic, cu diode de tipul F 307, F 407, 1 N 4007 și cu condensatoare de minimum 2 000 μF/35 V se pot redresa foarte bine tensiuni de pînă la 24-30 V, la un consum de curent sub 0,5 A în fiecare sursă.

Menționăm că secundarul transformatorului se dimensionează pentru a suporta suma curenților din cele două ramuri.

Dacă se adaugă la fiecare sursă cîte o celulă de stabilizare, montajul descris poate fi utilizat pentru alimentarea amplificatoarelor stereofonice, a circuitelor integrate care necesită surse diferențiale etc. Construcția se justifică atunci cînd aparatele de alimentat solicită două surse (egale) complet separate. Montajul mai poate fi însă folosit: ca sursă unică (oricare dintre cele două ieșiri); ca sursă dublă cu plusul comun (se unește A cu C) sau cu minusul comun (se unește B cu D); ca dublor de tensiune, prin legarea celor două ieșiri în serie (se unește B cu C). În ultimul caz, diodele D_2 și D_3 pot fi eliminate din schemă (se unesc punctele E, B și C), obținîndu-se astfel schema clasică a dublorului de tensiune.

Montajul din fig. 3 reprezintă un redresor pentru tensiuni diferențiale (+U și –U față de masa comună), funcționînd pe aceeași înfășurare secundară. Ca și în cazul circuitului precedent, redresarea este monoalternanță, cele două surse opuse lucrînd în opoziție (pe alternanțe succesive). Sursele nu mai sînt separate (cu masa comună), motiv pentru care s-a putut renunța la două diode.

Acest redresor diferențial se utilizează frecvent la alimentarea montajelor cu circuite integrate, consumul de curent fiind de regulă mic (zeci pînă la sute de miliamperi). Schema se completează cu stabilizare pe fiecare braț.

Tensiunea din secundarul transformatorului se alege după necesitate (6, 9, 12, 15 V etc.). Se pot folosi diode din seriile F (F 307, F 407) sau 1 N (1 N 4001-1 N 4007). Pentru curenți ce nu depășesc 0,3 A, valorile capacităților se aleg de cca 1 500 μF.

FILTRE DE NETEZIRE

După cum s-a arătat în articolele precedente, tensiunea la ieșirea unui redresor are caracter pulsatoriu, adică este alcătuită dintr-o componentă continuă și mai multe componente alternative. Redresoarele se folosesc pentru alimentarea în curent continuu a diferitelor aparate electrice. Or, pentru majoritatea acestor consumatori, componentele alternative sînt nedorite sau chiar foarte dăunătoare, motiv pentru care trebuie luate măsuri ca acestea să nu ajungă la rezistorul de sarcină.

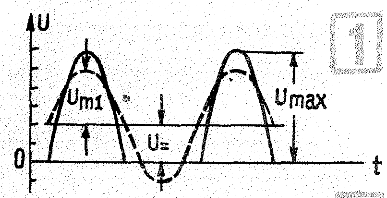
Există și situații, mai puține la număr, în care consumatorul de curent continuu nu este afectat de caracterul pulsatoriu al tensiunii (de exemplu, la încărcarea acumulatoarelor, la electroliză etc.) sau chiar reclamă un caracter pulsatoriu, deci cu trecerea prin zero a tensiunii și a curentului (de exemplu, montajele cu tiristoare în curent continuu, prevăzute cu oprire temporizată).

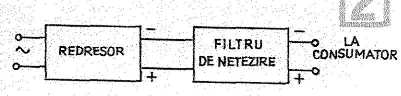
Pulsațiile de la ieșirea unui redresor nu sînt sinusoidale, dar sînt periodice, deci ele «conțin» un număr mai mare sau mai mic de armonice, avînd ca frecvențe multiplii întregi ai frecvenței de bază și amplitudinile din ce în ce mai mici. Cea mai mare amplitudine (valoare instantanee maximă) o are armonica fundamentală, a cărei frecvență coincide cu frecvența pulsațiilor.

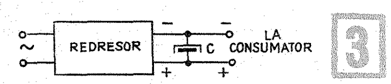
În cazul redresării monoalternanță (fig. 1), componenta continuă a pulsațiilor, notată $U_=$ reprezintă numai aproximativ 32 la sută din valoarea maximă, pe cînd amplitudinea armonicii fundamentale U_{m_1} este de cca 50 la sută din U_{max}. Frecvența pulsațiilor este aceeași cu frecvența tensiunii alternative care se aplică la intrarea redresorului (de regulă, 50 Hz, frecvența rețelei industriale).

În cazul redresării bialternanță, raportul dintre componente se schimbă, ponderea părții continue devenind mai mare: $U_= \approx 0,64 \cdot U_{max}$ $U_{m_1} \approx 0,42 \cdot U_{max}$. Acesta este, de fapt, și avantajul major al redresării bialternanță față de redresarea monoalternanță. Frecvența pulsațiilor este de două ori mai mare decît cea a tensiunii alternative de la intrare (deci 100 Hz, cînd se folosește rețeaua).

Înlăturarea componentelor alternative din tensiunea redresată se face cu ajutorul filtrelor de netezire, care se montează între redresor și consumator (fig. 2). După cum vom vedea mai departe, funcționarea filtrelor se bazează







pe încărcarea și descărcarea unor condensatoare. De fapt, cea mai simplă metodă de filtrare constă în conectarea unui condensator în paralel pe ieșirea redresorului (deci pe sarcină), respectîndu-se polaritatea (fig. 3). Pentru ca acest «filtru» simplu să fie eficient, capacitatea condensatorului trebuie să fie mare (mai mare decît în cazul filtrelor propriu-zise). Apariția și răspîndirea largă a condensatoarelor electrolitice de valori foarte mari — mii și zeci de mii de microfarazi — cu un gabarit redus au făcut ca amatorii să folosească cu preferință filtrarea simplă, atunci cînd montajele de alimentat nu sînt prea pretențioase. Valoarea capacității necesare depinde de curentul continuu consumat, de tensiunea de ieșire și de tipul de redresare. În tabelul alăturat sînt date valorile aproximative ale capacității de filtrare în milifarazi (1 mF = 1 000 μF). Se subînțelege că tensiunea de lucru a condensatorului trebuie să fie mai mare sau cel puțin egală cu tensiunea continuă ce se filtrează.

VALORILE APROXIMATIVE ALE CAPACITĂȚII DE FILTRARE (ÎN mF)

U(V) / I(A)	Redresarea monoalternanță						Redresarea bialternanță					
	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60
0,2	1	0,5	0,33	0,25	0,2	0,15	0,75	0,4	0,25	0,2	0,15	0,1
0,4	2	1	0,66	0,5	0,4	0,3	1,5	0,8	0,5	0,4	0,3	0,2
0,6	3	1,5	1	0,75	0,6	0,45	2,25	1,2	0,75	0,6	0,45	0,3
0,8	4	2	1,33	1	0,8	0,6	3	1,6	1	0,8	0,6	0,4
1,0	5	2,5	1,66	1,25	1	0,75	3,75	2	1,25	1	0,75	0,5
1,2	6	3	2	1,5	1,2	0,9	4,5	2,4	1,5	1,2	0,9	0,6
1,4	7	3,5	2,33	1,75	1,4	1,05	5,25	2,8	1,75	1,4	1,05	0,7
1,6	8	4	2,66	2	1,6	1,2	6	3,2	2	1,6	1,2	0,8
1,8	9	4,5	3	2,25	1,8	1,35	6,75	3,6	2,25	1,8	1,35	0,9
2,0	10	5	3,33	2,5	2	1,5	7,5	4	2,5	2	1,5	1
2,2	11	5,5	3,66	2,75	2,2	1,65	8,25	4,4	2,75	2,2	1,65	1,1
2,4	12	6	4	3	2,4	1,8	9	4,8	3	2,4	1,8	1,2
2,6	13	6,5	4,33	3,25	2,6	1,95	9,75	5,2	3,25	2,6	1,95	1,3
2,8	14	7	4,66	3,5	2,8	2,1	10,5	5,6	3,5	2,8	2,1	1,4
3,0	15	7,5	5	3,75	3	2,25	11,25	6	3,75	3	2,25	1,5

RECEPTOR PE 144 MHz

V. CONSTANTINESCU-YO3BOE

Se știe că orice amplificator, odată cu semnalul, amplifică și zgomotul propriu. De aceea am ales soluția ca la intrarea receptorului să existe un tranzistor cu zgomot redus, în cazul de față un 40683, MOSFET cu dublă poartă. Semnalul de la acest prim etaj (în 144 MHz) este puternic amplificat în etajul următor, echipat cu un tranzistor BF 167. De aici semnalul intră într-un mixer cu diode de înaltă frecvență. Bobina care primește semnalul din amplificatorul de înaltă frecvență cît și din oscilatorul de bandă este construită pe un miez de ferită, de tipul celor folosite la intrarea unor televizoare (miez toroidal).

Am ales un oscilator cu frecvența de 67,1 MHz, frecvență foarte ușor controlabilă cu ajutorul unui radioreceptor ce este dotat și cu banda de UUS. Următorul etaj al oscilatorului este un dublor, iar ultimul un amplificator. Acesta este necesar deoarece pentru deschiderea diodelor din mixer se cere o tensiune de radiofrecvență de 1,5 V. Acordul oscilatorului și a două circuite din amplificatorul de înaltă frecvență se face cu ajutorul unor diode varicap comandate simultan cu potențiometrul de 100 kΩ (liniar).

Urmează un filtru de cristale pentru frecvența de 10,7 MHz. După filtrul de 10,7 MHz, semnalul intră într-un amplificator și apoi este mixat cu un semnal de 11,165 MHz. După al doilea mixer, frecvența este de 465 kHz.

Detectorul, relativ simplu, permite recepționarea a trei moduri de semnal (MA, CW, SSB).

Reglajul automat al amplificării RAA — este puțin mai complicat, dar oferă în schimb o eficacitate deosebită. Tensiunea culeasă după detecție este amplificată cu ajutorul unui montaj cu patru diode și patru tranzistoare și trimisă prin potențiometrele de 50 kΩ (cu ajutorul cărora se reglează pragul RAA) la cele două tranzistoare intercalate prin condensatoare între etajele de amplificare în frecvența intermediară. În raport cu tensiunea primită, cele două tranzistoare se deschid mai mult sau mai puțin și pun la masă o parte din tensiunea de radiofrecvență. Eficacitatea acestui sistem RAA este de circa 60 dB.

Bobinele L_1, L_2, L_3 și L_4 se construiesc fără carcasă, cu diametrul de 6 mm, din CuAg ⌀ 0,8, avînd cîte 5 spire cu pas de 1 mm.

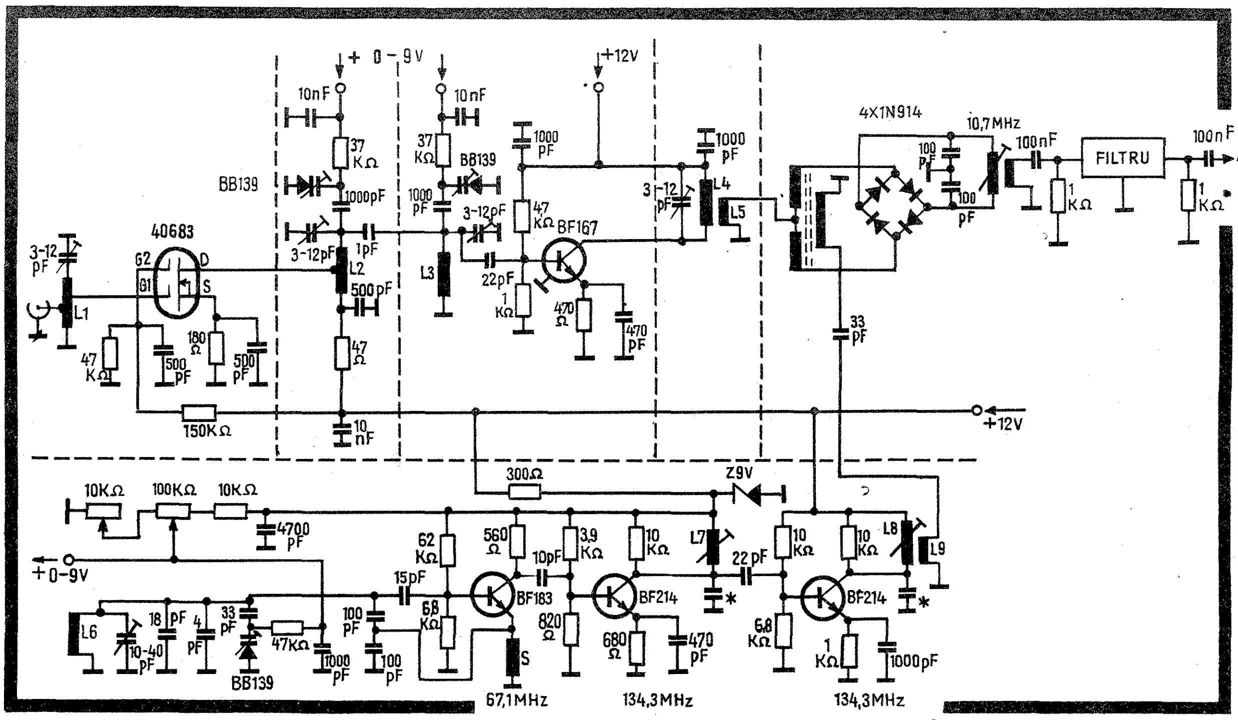
Bobina L_1 are prize la spirele 1,5 și 3; bobina L_2 are priză la spira 3.

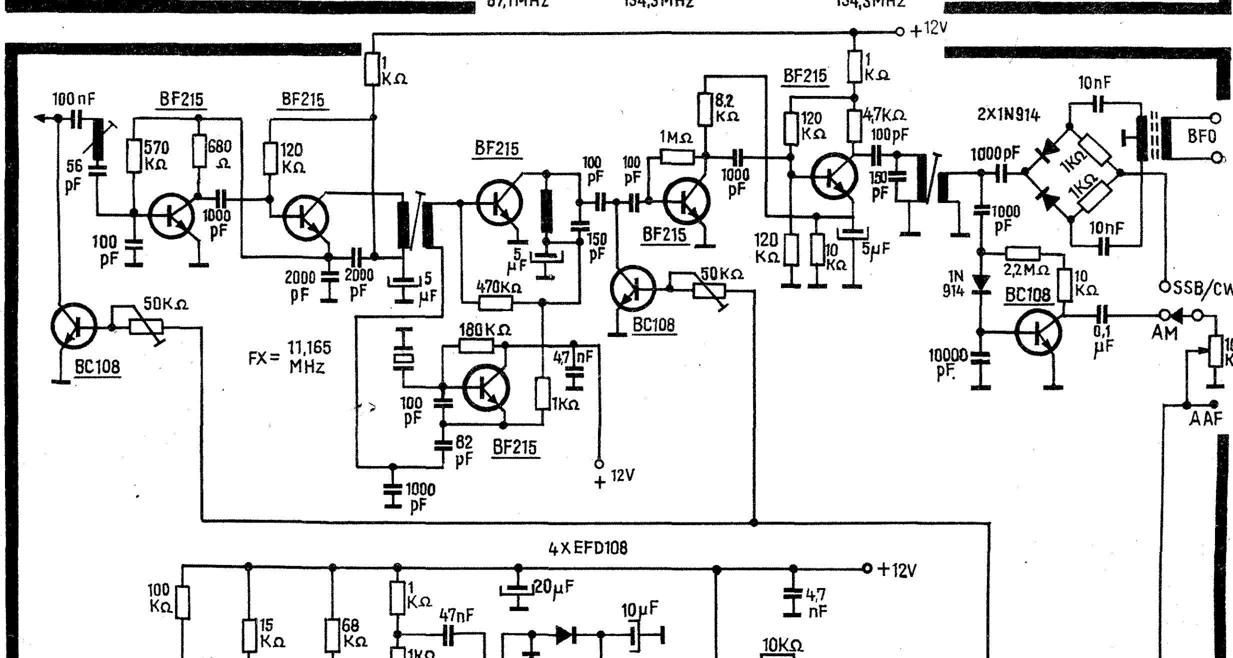
Înfășurarea L_5 are o spiră, peste L_4. Bobina L_6 este fără carcasă, are 2 spire CuAg ⌀ 1,2, pas 1,5 mm, diametrul bobinei fiind de 12 mm. Bobinele L_7, L_8 și L_9 sînt realizate pe carcase UUS, utilizînd CuEm ⌀ 0,8. L_7 și L_8 au cîte 3,5 spire, iar L_9 are o spiră, peste L_8. Șocul S are 10 spire CuEm ⌀ 0,3 mm, pe un miez de ferită.

Acordul în bandă (retușul rezonanței) se asigură din condensatoarele trimer de 2—12 pF.

Montarea pieselor se face pe compartimente izolate electromagnetic, deci se înlătură realizarea unui circuit imprimat complicat. Alimentarea se face din baterii sau redresor stabilizat.

Rezultatele obținute cu acest radioreceptor sînt deosebit de bune în traficul curent și în concursuri.





OHMMETRU

N. LADISLAU

Montajul din fig. 1 reprezintă schema de principiu a unui ohmmetru electronic în punte care utilizează un tranzistor pentru mărirea sensibilității. Tranzistorul mai are totodată rolul de rezistență variabilă, funcție ce se realizează prin modificarea tensiunii de polarizare a bazei. Puntea se alimentează pe o diagonală cu tensiune continuă de 9 V, consumul fiind de cca 5 mA.

Particularitatea montajului constă în faptul că rezistența necunoscută Rx (de măsurat) nu este conectată direct într-un braț al punții; ea este intercalată

Toate elementele amplificatoare posedă două rezistențe interne — una de intrare și una de ieșire. În cazul tuburilor electronice sau al tranzistoarelor cu efect de cîmp se poate considera rezistența de intrare ca fiind foarte mare — infinită. Dar există cazuri cînd se constată că acest infinit nu este chiar așa mare cum îl considerăm teoretic, urmînd a fi determinat cu exactitate. Rezistența de ieșire calculată a unui element nu ține totdeauna cont de toate situațiile practice, impunîndu-se și pentru aceasta determinări experimentale.

REZISTENȚA DE INTRARE

Rezistența care se vede la bornele de intrare ale unui element amplificator este dată de raportul $r = \frac{\Delta V_1}{\Delta I_1}$

Cînd se cunosc panta $S = \frac{\Delta I_2}{\Delta V_1}$ și cîștigul în curent $\beta = \frac{\Delta I_2}{\Delta I_1}$, se poate scrie:

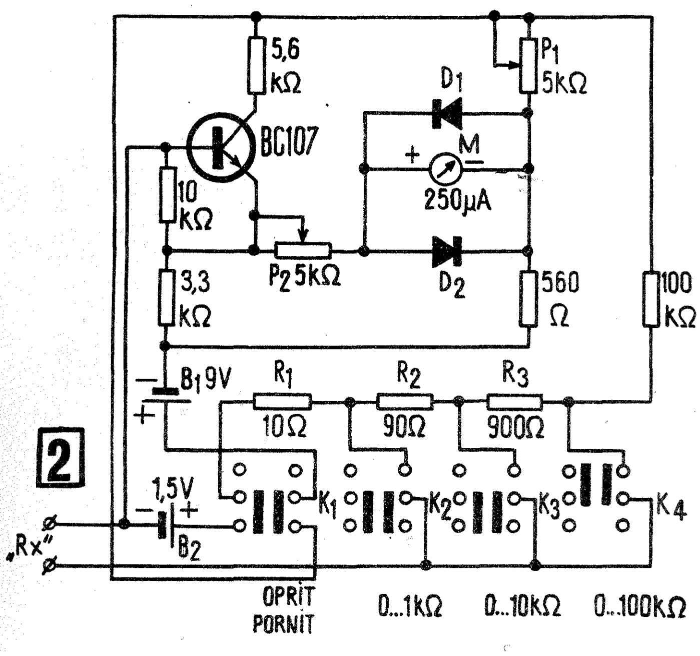
$$r = \frac{\beta}{S} = \frac{\Delta I_2}{\Delta I_1} \times \frac{\Delta V_1}{\Delta I_2}$$

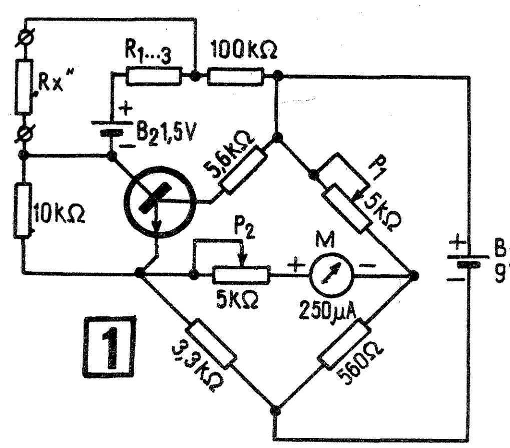
În cazul tuburilor electronice și al tranzistoarelor cu efect de cîmp, acest calcul nu este utilizabil, fiindcă la aceste elemente cîștigul în curent este foarte mic. Cataloagele indică totuși pentru rezistența de intrare ordinul de mărime în gigaohmi sau teraohmi (10^9 sau 10^{12}). Mai frecvent în cataloage este indicat curentul rezidual al elementului de comandă, curent ce este în anumită măsură independent de tensiunea poartă-sursă.

Măsurarea rezistenței de intrare la un tranzistor FET se poate face cu montajul din fig. 1. Cînd contactul K este închis, se poate trasa o curbă $I_2 = f(V_1)$, ca în fig. 2.

Fixăm apoi potențiometrul P ca V_1 să fie -2 V. Deschidem contactul K și citim valoarea lui I_2 (să zicem 8 mA). Comparăm această valoare cu determinarea din curba din fig. 2. La prima măsurătoare $I_2 = 8$ mA se obținuse cu $V_1 = -1,5$ V. Variația de tensiune este deci de 0,5 V. Raportînd această variație de tensiune la rezistența montată în poartă (100 MΩ), determinăm curentul rezidual al porții: $0,5/100 \cdot 10^6 = 5$ nA.

Valoarea statică a rezistenței de intrare va fi dată de raportul V_1/I_1 în condițiile în care V_1 a avut valoarea măsurătorii lui I_2, deci:





în circuitul secundar de polarizare a bazei, adică în serie cu bateria B_2 de 1,5 V, baterie montată în opoziție față de B_1. Atunci cînd bornele Rx sînt deschise (valoare infinită), tensiunea de opoziție este maximă. Puntea este echilibrată, deci curentul în diagonala de măsură este nul și instrumentul indică zero (începutul scalei).

Atunci cînd bornele Rx sînt scurtcircuitate (rezistență zero), tensiunea de opoziție este nulă și baza tranzistorului se va polariza numai de la bateria B_1. Indicația instrumentului va fi la cap de scală, punct care reprezintă reperul 0 Ω.

Trebuie remarcat că scala ohmmetrului nu va fi liniară; diviziunile Rx se vor trasa prin etalonare.

Schema de realizare practică se dă în fig. 2. Comutatorul K_1 este de pornire-oprire, iar comutatoarele K_2, K_3 și K_4 introduc în circuit rezistoarele R_1, R_2, R_3, pentru extensia domeniului de măsurare (pînă la 100 kΩ). Se recomandă utilizarea unui comutator de game, de tip claviatură. Rezistoarele pot fi de 0,5 W. Potențiometrele P_1 și P_2 sînt liniare. Diodele D_1 și D_2 (din seriile D, F, BAY etc.) protejează instrumentul în cazul unor supratensiuni accidentale.

Pentru echilibrarea punții se procedează astfel:

— se trece K_1 în poziția «pornit» (alimentare);
— se închide K_4, adică se selectează domeniul 0—100 kΩ;
— cu bornele Rx libere, se aduce acul instrumentului la zero din potențiometrul P_1;
— se scurtcircuitează bornele Rx și se reglează capul de scală (indicația maximă) din potențiometrul P_2.

Înainte de utilizare se va etalona scala instrumentului folosind în acest scop rezistențe cunoscute (±1%). La mijlocul scalei vom avea reperele 10, 100, respectiv 1 000 Ω.

Dacă etalonarea făcută nu se păstrează (citirile nu sînt reproductibile), se va curăța comutatorul și se va controla instrumentul (poate să aibă frecări). Periodic se va verifica starea bateriilor.

La măsurarea rezistențelor necunoscute se apasă în ordine K_2, K_3 sau K_4.

REZISTENȚELE INTERNE ALE ELEMENTELOR AMPLIFICATOARE

Ing. I. MIHĂESCU-YO3CO

1,5 V/5 nA = 300 MΩ.

Pentru măsurarea dinamică a rezistenței de intrare este suficient să facem determinări cu două valori V_1, să avem deci un ΔV_1.

Aplicînd la un tub electronic montajul din fig. 1, se constată că există o valoare V_1, de aproximativ 1 V, pentru care $I_1 = 0$. La această tensiune, curentul de grilă negativ, al electronilor proveniți de la catod, se găsește compensat de curentul pozitiv de ionizare al vidului imperfect din tubul de sticlă.

Din cauza influenței temperaturii asupra tranzistoarelor bipolare, metoda măsurătorilor succesive nu este aplicabilă, utilizîndu-se direct măsurătoarea în regim dinamic, ca în fig. 3.

În acest montaj, P servește la ajustarea curentului I_2, la valoarea pentru care dorim să măsurăm rezistența de intrare r. Cunoscînd pe e și v_1, putem scrie:

$$r = \frac{v_1}{e - v_1} R_1.$$

Măsurătoarea este valabilă pentru un curent alternativ ce trece prin R_1, mai mic decît curentul de polarizare. În practică se urmărește ca atunci cînd este aplicată tensiunea alternativă e, curentul I_2 să rămînă la valoarea pe care a avut-o cînd $e = 0$.

Relația $r = \beta/s$ este perfect aplicabilă și verificabilă.

Se poate trasa o familie de curbe ce permite a estima valoarea rezistenței de intrare (fig. 4) pentru diverse tranzistoare. De aici se observă că rezistența de intrare este independentă de tensiunea de colector și variază puțin cu temperatura.

În cataloage, valoarea rezistenței de intrare este foarte rar indicată, în schimb se indică parametrul h11e.

REZISTENȚA DE IEȘIRE

La orice element amplificator poate fi adaptat un sistem de notație, respectiv un simbol cu trei electrozi: un electrod de comandă (grilă, poartă, bază); un electrod de ieșire (anod, drenă, colector) și electrodul comun (catod, sursă, emitor). Această notație simbolică este asociată cu schema din fig. 5.

Valoarea curentului de ieșire I_2 este funcție de valorile semnalelor de la intrare, respectiv V_1 și I_1, dar I_2 nu poate fi mărit oricît, valoarea sa maximă fiind determinată de relația: $I_2 Rs = VA$.

Deci I_2 depinde și de valorile lui VA și Rs.

În cazul limită de saturație, cînd $I_2 Rs = VA$, se constată că la o mărime constantă a semnalului de la intrare curentul I_2 depinde numai de valoarea tensiunii de la ieșire V_2.

Cînd un tranzistor este la saturație, rezistența sa internă este de cîțiva ohmi. Tranzistoarele cu germaniu au rezistența internă de ieșire și mai mică (1 Ω), fiind utilizate în comutație.

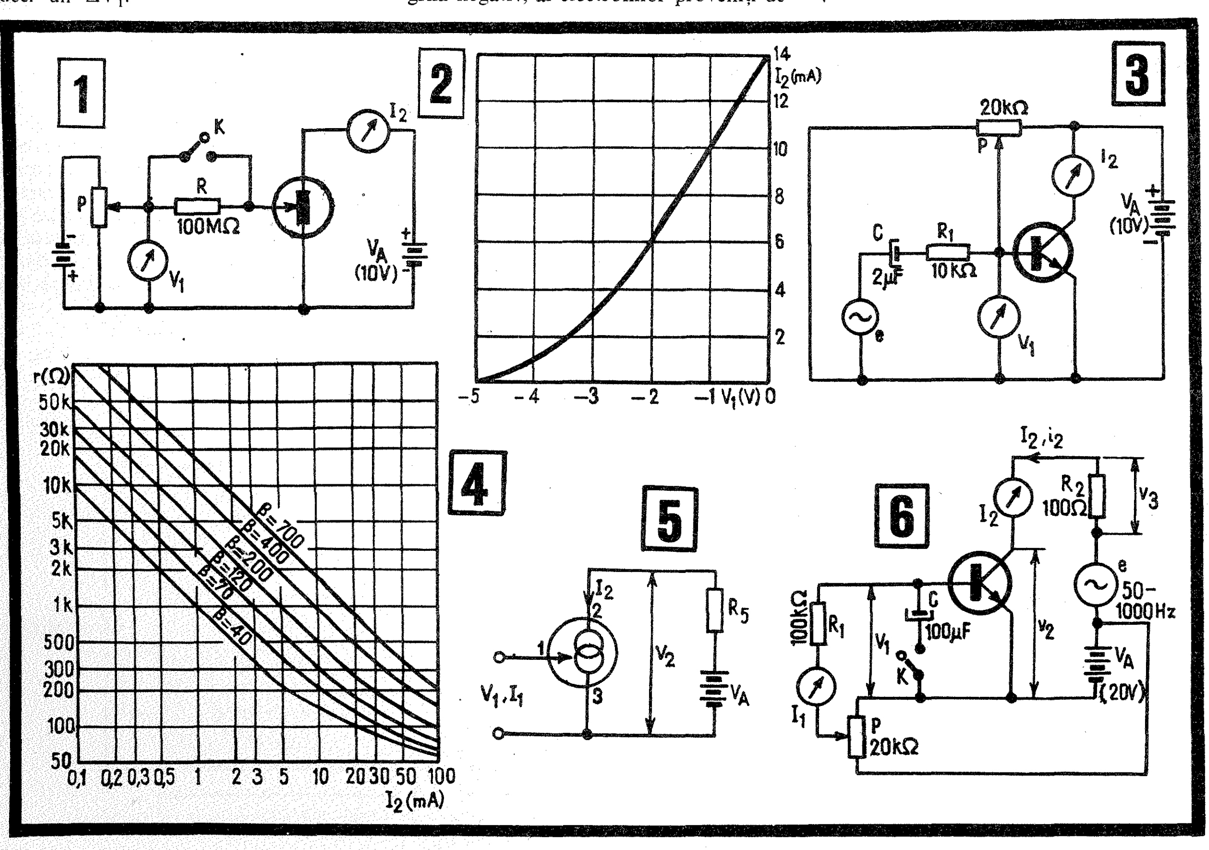
O măsurătoare dinamică a rezistenței interne de ieșire se poate face cu montajul din fig. 6, unde curentul și tensiunea de intrare sînt constante.

În primul caz, contactul K este deschis și admitem că R_1 este suficient de mare ca I_1 să nu depășească o valoare admisă.

Închizînd contactul K, condensatorul C prezintă un scurtcircuit pentru frecvența de măsură și putem considera că V_1 este o mărime constantă. În cele două cazuri, rezistența internă este dată de raportul v_2/i_2.

Cataloagele de tranzistoare notează valoarea $h_{22}e$ pentru conductanța de ieșire (pentru intrarea în gol) care corespunde $1/h_{22}e$ rezistenței de ieșire.

Cu aceste notații și aprecieri calitative, radioamatorii vor putea calcula și stabili modul de conectare între etaje și în special de conectare a etajelor de putere RF la sarcină.



REGULATOR DE TENSIUNE

Ing. SIMION MANEA

Majoritatea autoturismelor sînt echipate cu generatoare de tensiune de tip alternator. Reglarea tensiunii debitate de acesta se face cu ajutorul unui releu electromagnetic (fig. 1) care acționează asupra tensiunii de excitație a alternatorului în funcție de tensiunea bateriei și de numărul de consumatori conectați la un moment dat. În decursul funcționării, acesta se dereglează repede, sau una din piesele componente (în special R_4) se arde.

În fig. 2 este prezentată schema unui releu electronic asupra căruia nu se mai fac reglaje; el folosește componente de wattaj mic și nu are piese în mișcare.

Schema reprezintă, de fapt, un stabilizator de tensiune autoprotejat, care la o anumită valoare a tensiunii de intrare nu mai furnizează tensiune la ieșire.

Pentru regulatorul de tensiune s-a folosit tranzistorul 2 N 3055 care admite temperatură mare pe joncțiune, suportă curentul de excitație al alternatorului și se poate adapta ușor scopului propus.

Rolul comutatorului electromecanic este îndeplinit de tranzistorul T_1. Cînd tensiunea de la intrarea regulatorului depășește 14,1 V, pe rezistența R_2 apare o tensiune de aproximativ 0,6 V, care deschide tranzistorul T_1. Se blochează astfel T_2 și implicit T_3, la ieșirea regulatorului tensiunea fiind nulă.

Reglarea tensiunii de blocare se face din rezistențele R_1 și R_2, suma lor fiind mereu 400Ω ; prin micșorarea rezistenței R_2 se mărește tensiunea de blocare, iar prin mărirea sa se micșorează tensiunea de blocare. Cum baza tranzistorului T_1 este legată potențiometric față de R_1, R_2, acestea se pot înlocui cu un potențiometru al cărui cursor se va bloca foarte bine și care poate servi pentru eventuale reglaje.

Respectîndu-se schema din fig. 2, releul funcționează fără alte reglaje pînă la 14,1 V, cînd «decuplează» tensiunea de excitație de la alternator și reintră în funcțiune la 13,9 V.

Din punct de vedere constructiv, am folosit vechiul suport (1) al releului electromecanic de pe care s-au îndepărtat rezistențele și releul și s-a montat plăcuța (2) cu piese prin intermediul a cinci șuruburi M 3 × 20 (3), vechile izolatoare (4), piesele metalice DF și + (5), șaibele izolante recuperate (6), o placă izolantă (7) și patru distanțiere filetate M 3 (8) — sau cîte două piulițe M 3 pentru fiecare șurub. Asamblarea pieselor este prezentată în fig. 3.

Tranzistorul T_3 s-a montat pe un radiator din tablă de aluminiu de 2 mm (fig. 4 și 5), dispus peste capacul de bachelită.

Rezistența de protecție la scurtcircuit (R_6 în fig. 2, reperul 10 în fig. 3) se confecționează din patru fire din kantal (cu r = 9,8Ω /m) avînd o lungime de aproximativ 2 cm. Ea este prinsă în doi papuci.

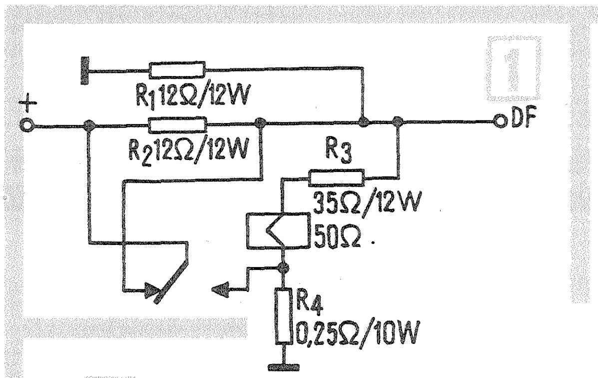
Montarea șurubului de masă (9, fig. 3) se face izolat față de bara plus și prin intermediul unui papuc (11) se cositorește de circuitul imprimat.

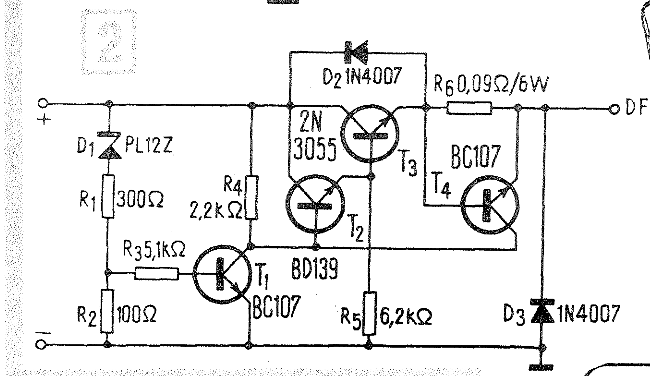
Circuitul imprimat și dispunerea pieselor sînt prezentate în fig. 6 și 7, iar placa izolantă (7 din fig. 3) este prezentată în fig. 8.

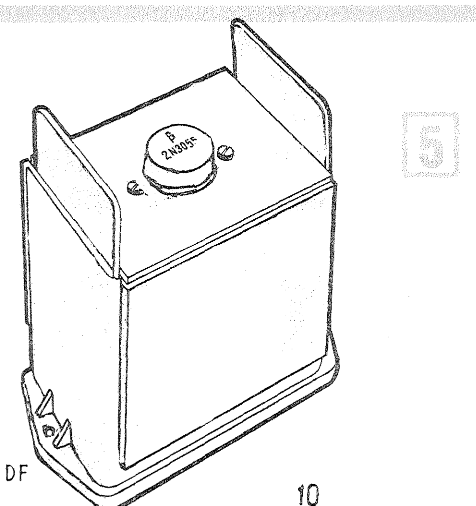
La montare este obligatorie folosirea șaibelor elastice, iar peste fiecare piuliță se va «picura» lac incolor sau vopsea nitro, aceasta deoarece releul este supus la șocuri puternice în timpul funcționării.

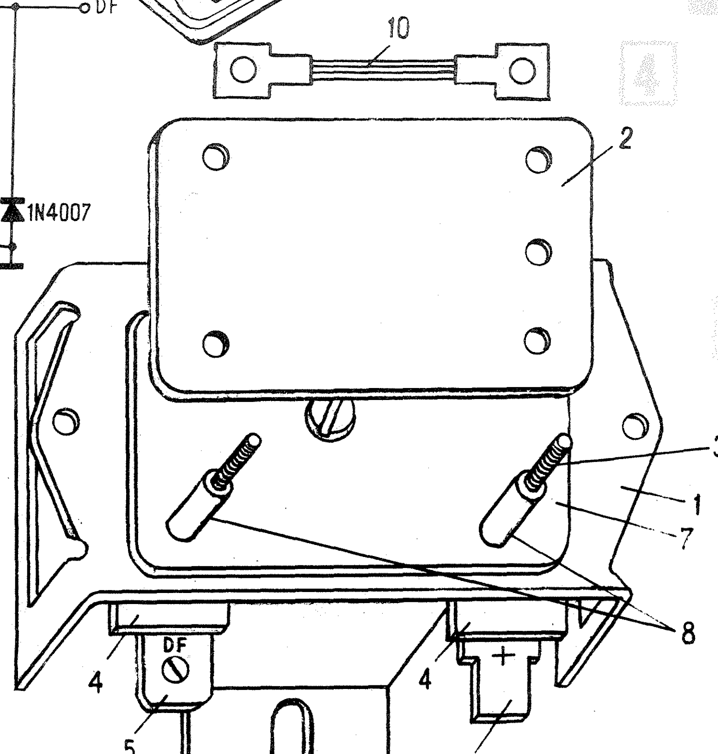
Proiectarea circuitului imprimat s-a făcut pentru rezistențe cu peliculă metalică; rezistențele chimice se vor monta «în picioare».

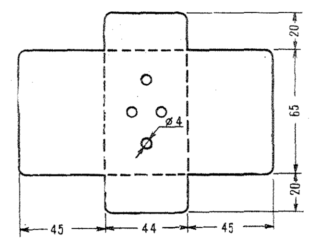
Avantajele acestui tip de releu sînt date de lipsa unui contact în mișcare, precizia mare la decuplare, protecția la scurtcircuit; în plus, el nu necesită reglaje.

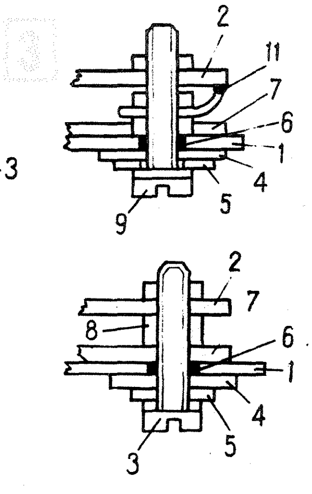


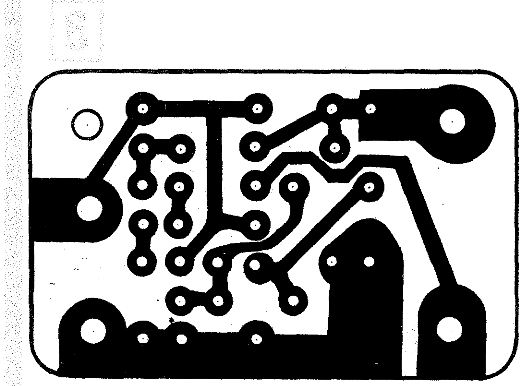


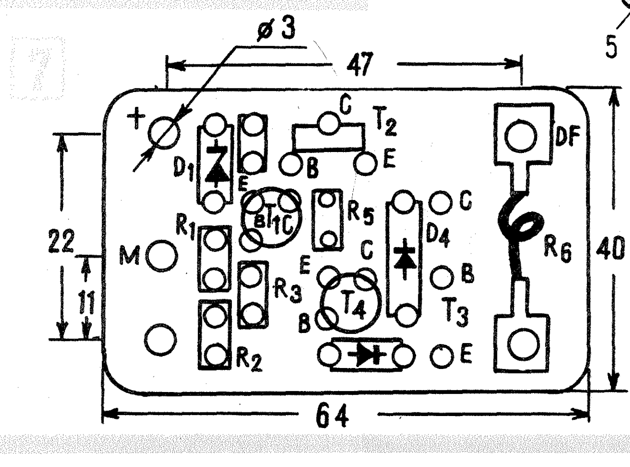


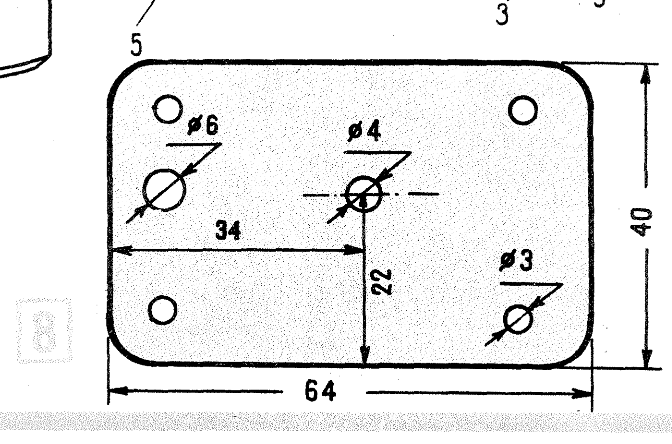












cititorii recomandă

A DOUA EDIȚIE A CONCURSULUI NOSTRU DE IDEI

TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

ORGANIZAT ÎN CADRUL FESTIVALULUI NAȚIONAL „CÎNTAREA ROMÂNIEI"

Concursul de idei tehnico-științifice organizat de revistele «Știință și tehnică» și «Tehnium» în anul 1977 s-a bucurat de o largă participare, demonstrînd interesul deosebit al celor mai diferite categorii de cititori pentru astfel de întreceri ale inteligenței și creativității, ale pasiunii și ingeniozității.

Aceasta ne-a determinat ca în fiecare an să organizăm o nouă ediție a concursului de idei, dînd astfel posibilitatea maselor largi de oameni ai muncii să contribuie și pe această cale la afirmarea plenară a revoluției tehnico-științifice în toate ramurile economice.

Așadar, în perioada 1 iulie — 31 octombrie 1978 se va desfășura cea de-a doua ediție a concursului nostru de idei tehnico-științifice.

Ca și în ediția precedentă, tematica concursului este nelimitată,ea putîndu-se inspira din sarcinile actuale puse de partid în fața tuturor oamenilor muncii. Participanții la concurs pot trimite lucrări care să contribuie la descoperirea de noi resurse energetice și de materii prime, la economisirea de materiale, de combustibili și de energie, la elaborarea unor noi substanțe și înlocuitori de materiale, la rezolvarea unor probleme tehnologice din întreprinderea sau unitatea economică unde lucrează, la creșterea producției și productivității muncii din industrie și agricultură, la înfăptuirea unei noi calități în toate domeniile de activitate. Lucrările pot conține idei tehnico-științifice prin aplicarea cărora să contribuie la combaterea poluării mediului ambiant, la îmbunătățirea condițiilor de viață, la valorificarea superioară a bogățiilor naturale, la organizarea mai bună a folosirii mijloacelor pe care societatea noastră socialistă le pune la dispoziția populației. Practic, la concurs poate fi abordat orice domeniu tematic, inclusiv cel care privește starea de sănătate și condiția de viață a omului.

La concurs pot participa toți oamenii muncii, indiferent de specialitate, tineri muncitori și maiștri, ingineri și tehnicieni din unitățile economice, elevi, studenți și cadre didactice din învățămînt, cercetători și alți specialiști din institutele de cercetare și inginerie tehnologică, tineri specialiști din agricultură etc.

Lucrările, dactilografiate în două exemplare, însoțite de eventualele schițe și desene sau alt material prin care se demonstrează posibilitatea de înfăptuire și aplicare a ideii tehnico-științifice, se trimit pe adresa redacției noastre într-un plic închis cu mențiunea: «Pentru concursul de idei». Rugăm participanții la concurs ca, în afara adresei de pe plic, în finalul lucrării, să-și scrie numele și prenumele, adresa exactă, inclusiv codul (eventual și telefonul), profesia și instituția unde lucrează sau studiază.

DISPOZITIVE DE TESTARE A CIRCUITELOR LOGICE

Ing. V. CIOBĂNIȚA

La verificarea funcționării montajelor cu circuite integrate (manipulatoare electronice, divizoare de frecvență, registre de deplasare, sisteme de afișaj etc.) este necesară sesizarea stărilor logice în diferite puncte ale circuitelor. Pentru aceasta se pot utiliza testere, realizate sub formă de «creioane de control».

Montajul prezentat în fig. 1 conține un tranzistor și două circuite basculante bistabile de tip R-S, realizate cu porțile NAND (P_1, P_2) și (P_3, P_4) din circuitul integrat CDB 400 sau CII 30 (I.P.R.S.-Băneasa).

La cuplarea alimentării montajului din fig. 1, intrarea (1) atinge nivelul «1», deci ieșirea (3) va avea nivelul logic «0» și lampa L_1 se aprinde.

Orice tensiune s-ar aplica la intrarea (5), starea circuitului nu se schimbă. Se apasă scurt comutatorul K. Dacă tensiunea la intrare este mai mică de 0,7 V, lampa L_1 continuă să rămînă aprinsă. Dacă tensiunea de intrare este mai mare, circuitul basculant își schimbă starea și lampa L_1 se stinge. Dacă tensiunea de intrare nu depășește cca 2,8 V, tranzistorul T_1 este blocat, deci la intrarea (9) a porții P_4 se află nivelul logic «1». Dacă tensiunea de intrare depășește această valoare, tranzistorul T_1 se deschide, circuitul basculant își schimbă starea, ieșirea (11), trecînd la nivelul logic «0», aprinde lampa L_2.

Modul de lucru este următorul. Se atinge cu capul de probă punctul de măsurat. Se poate aprinde lampa L_1 sau L_1 și L_2. Se apasă comutatorul K. Dacă L_1 rămîne aprinsă, în punctul verificat avem nivelul logic «0». Dacă rămîne aprinsă doar L_2, starea este «1». Dacă ambele lămpi se sting, tensiunea este cuprinsă între 0,7 și 2,8 V. Lămpile sînt de tip «baionetă», folosite la semnalizări în telefonie (consum 45 mA la 6 V).

În fig. 2 se prezintă un alt montaj, în care porțile P_1 și P_2 se folosesc drept circuite inversoare. Dacă tensiunea la intrare este mai mică de 1,5 V, se aprinde lampa L_1 (nivel «0» la intrare), iar dacă tensiunea este mai mare de 1,5 V, se aprinde lampa L_2 (nivel «1» la intrare).

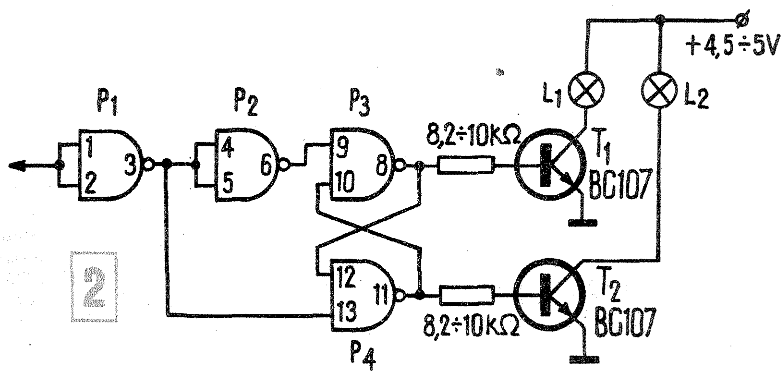
Porțile P_3 și P_4 formează un circuit basculant bistabil de tip R-S. Dacă la intrare se află nivelul logic «0», pe bornele (3) și (13) se va găsi nivelul «1», iar pe borna (6) nivelul «0». Acest nivel aplicat la intrarea (9) aduce ieșirea (8) în starea «1», stare care deschide tranzistorul T_1, ceea ce duce la aprinderea lămpii L_1.

Dacă tensiunea la intrare este mai mare de 1,5 V (nivel logic «1»), stările în punctele amintite se schimbă și se aprinde lampa L_2.

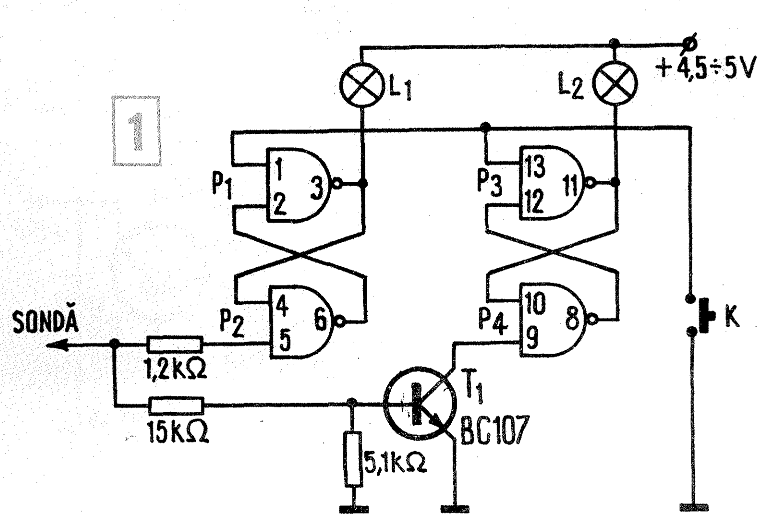
Alimentate cu 5 V, montajele consumă cca 50 mA.

Componentele se pot monta pe o plăcuță îngustă de circuit imprimat care se introduce într-un tub de masă plastică sau un corp de pix cu diametrul interior mai mare de 15 mm. Circuitul integrat CDB 400 are piciorușul (14) legat la +5 V, iar piciorușul (7) la masă. Printr-un cablu cu «crocodil», masa montajelor se va uni cu borna de masă a circuitelor studiate. Cele două beculețe se pot vopsi diferit pentru o urmărire mai ușoară. Nivelurile tensiunilor amintite s-au măsurat experimental și depind de componentele utilizate.

2



1



TRANZISTOARE-ECHIVALENȚE

(după catalogul I.P.R.S.-Băneasa, 1977)

TIP	TIP I.P.R.S.		
A 344	BC 108	AC 126	EFT 343
A 345	BC 108	AC 127	AC 181
A 346	BC 108	AC 127/01	AC 181 K
A 1380	BC 109	AC 128	AC 180
A 1392	ASZ 16	AC 128 K	AC 180 K
AC 76	EFT 343	AC 128/01	AC 180 K
AC 105	AC 180	AC 128/A	AC 180
AC 107	BC 179	AC 130	AC 181
AC 108	EFT 343	AC 131	EFT 333
AC 109	EFT 333	AC 132	EFT 333
AC 110	EFT 343	AC 134	EFT 343
AC 113	EFT 333	AC 135	EFT 333
AC 114	AC 180	AC 136	AC 180
AC 115	AC 180	AC 137	EFT 343
AC 116	AC 180	AC 138	AC 180
AC 117	AC 180 K	AC 139	AC 180
AC 118	AC 180	AC 141	AC 180
AC 119	AC 180	AC 141 K	AC 180 K
AC 120	AC 180	AC 142	AC 180
AC 121	AC 180	AC 142 K	AC 180 K
AC 122	EFT 343	AC 150	EFT 333
AC 123	EFT 343	AC 151	EFT 333
AC 124	AC 180 K	AC 152	EFT 333
AC 125	EFT 333	AC 153	AC 180

GENERATOR TV CU SEMNAL COMPLEX

Ing. G. CABIAGLIA
Ing. V. COJOCARU

Cu ajutorul generatorului descris în prezentul articol se pot regla receptoarele de televiziune ce prezintă defecte de sincronizare care în mod normal necesită aparatură specială de laborator.

Funcţie de forma imaginii ce apare pe ecranul televizorului, la aplicarea semnalului livrat de generator, depanatorul poate depista rapid cauza şi locul probabil al defecţiunii. Generatorul propus se poate folosi începînd cu blocul schimbătorului de canale şi terminînd cu ieşirea etajului final video, existînd şi posibilitatea injectării semnalului complex de sincronizare în oricare punct al acestui lanţ.

Aparatul a fost realizat cu circuite integrate şi tranzistoare cu siliciu, avînd avantajul unei bune siguranţe în funcţionare, precum şi un gabarit redus.

Pentru comoditate şi uşurinţa unei eventuale depanări s-a folosit acelaşi tip de circuit integrat, şi anume CDB 400 (patru NAND-uri cu două intrări pe capsulă).

În fig. 1 este dată schema funcţională a generatorului pentru obţinerea semnalului complex TV cu ajutorul căruia se pot obţine pe ecran bare verticale, orizontale, reţea (combinarea primelor două), şah şi pătrate negre pe fond alb. Schema electrică este dată în fig. 2. Menţionăm că există posibilitatea depistării unor defecte existente în blocul de intrare şi lanţul de F.I. prin aplicarea unui semnal nemodulat.

Ieşirile oscilatoarelor avînd frecvenţa liniilor (OL) şi, respectiv a cadrelor (OC), intră în circuitul de formare (CFC şi CFL), obţinîndu-se astfel, la ieşirile lor, impulsurile de sincronizare linii şi, respectiv, cadre.

În circuitul de amestec se obţine semnalul complex de sincronizare prin suprapunerea impulsurilor de cadre peste cele de linii.

Semnalul complex de sincronizare, astfel obţinut, comandă oscilatorul de bare verticale şi, respectiv, orizontale. În circuitul de selectare a imaginilor se realizează una din formele menţionate mai sus, funcţie de poziţia comutatoarelor de selecţie (K_1-K_4).

În circuitul de ieşire se obţine semnalul complex de sincronizare peste care este suprapus unul din semnalele de modulaţie alese.

La ieşirea acestui etaj se pot obţine fie impulsuri cu fronturi negative, fie cu fronturi pozitive; cele negative atacă baza modulatorului realizat cu tranzistorul BC 172, care are rolul de a modula în amplitudine purtătoarea de imagine a canalului pe care este reglat oscilatorul realizat cu un BF 173. Menţionăm că partea finală (BF 173 plus BC 108) este replica «in discrete» a integratului CA 3028 (cunoscut destul de bine de radioamatori) şi deci poate fi folosit ca atare.

Impulsurile vor modula deci o purtătoare de înaltă frecvenţă, care poate fi o M.F. sau un canal TV.

Pentru a realiza purtătoarea video de Î.F. recomandăm un oscilator care să lucreze pe jumătatea valorii frecvenţei video a canalului V, încît fundamentala să cadă direct pe frecvenţa M.F. (4 spire CuEm ⌀ 0,4).

Schema de oscilator aleasă asigură o excelentă stabilitate şi poate fi reglată în limite destul de largi cu miezul bobinei din colector. Această frecvenţă este dublată şi modulată în etajul de ieşire realizat aşa cum s-a amintit.

Ieşirea purtătoarei de imagine modulată se face printr-un atenuator ce urmăreşte o bună adaptare cu intrarea de Î.F. a receptorului TV de testat.

Alimentarea este clasică, trebuind să asigure 15 V şi 5 V ±0,1 V pentru circuitele T.T.L.

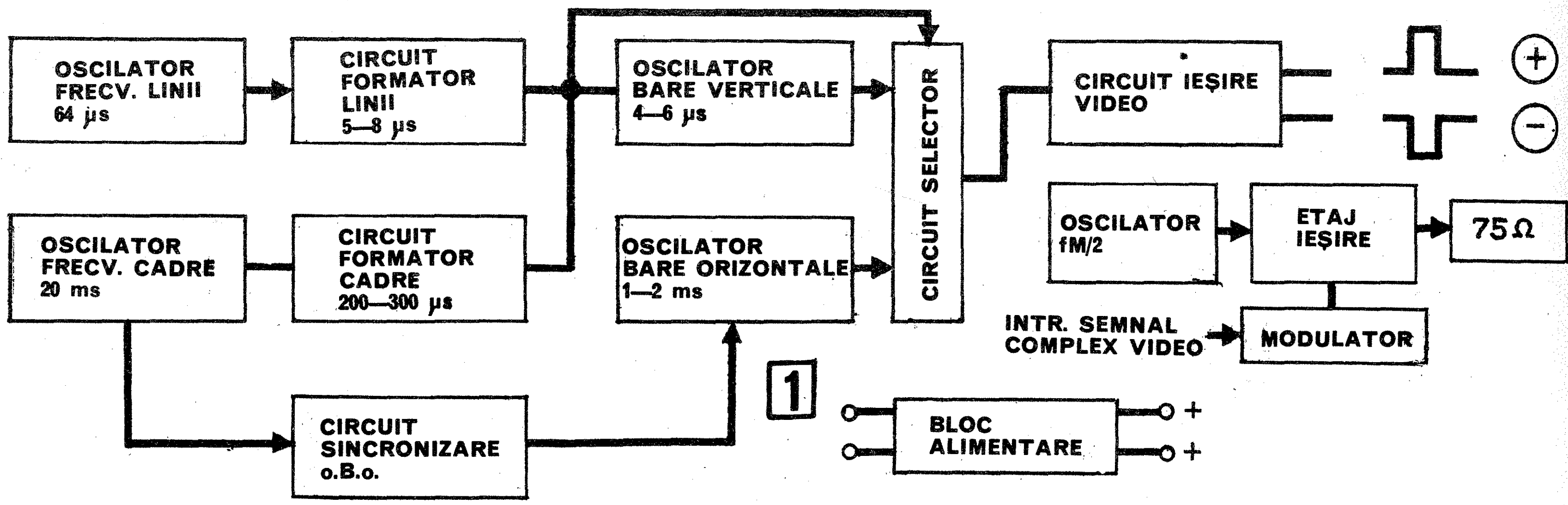
Reglarea este cît se poate de simplă: întîi, fără nici un comutator de selectare a imaginii conectat, reglăm rastrul cu semireglabilii aferenţi oscilatoarelor de frecvenţă linii şi frecvenţă cadre (este bine să fie de foarte bună calitate, fiind de preferat semireglabili cu 10 ture, gen helypot), direct pe calea video a unui receptor bun de TV (ieşirea A).

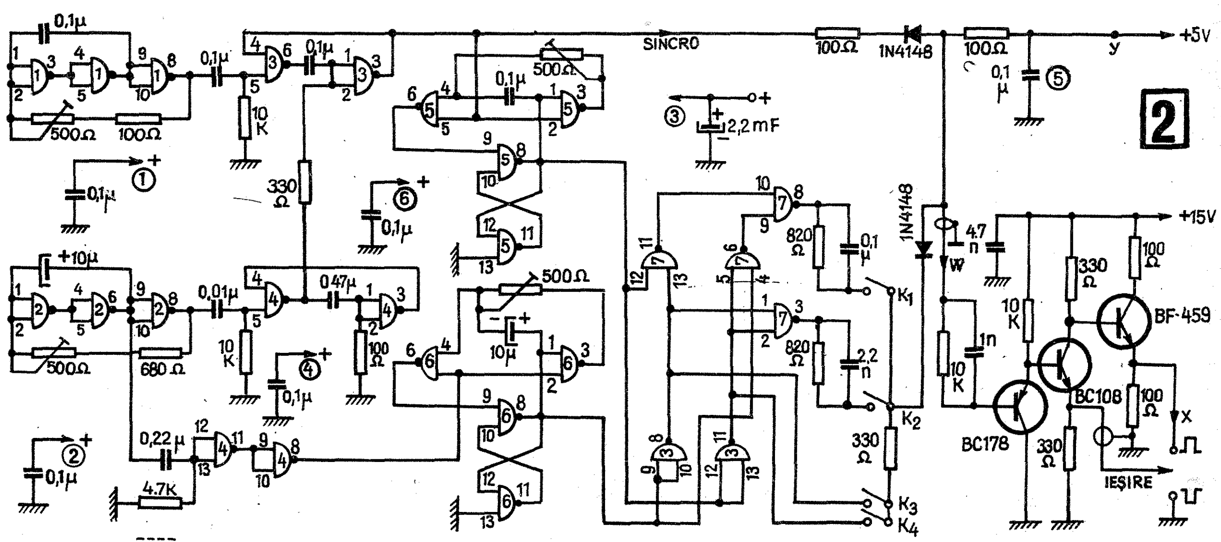
Apoi cu ajutorul celorlalţi doi semireglabili se alege numărul dorit de bare şi apoi de linii; această operaţie se face cu comutatorul de bare, respectiv linii conectate pe rînd.

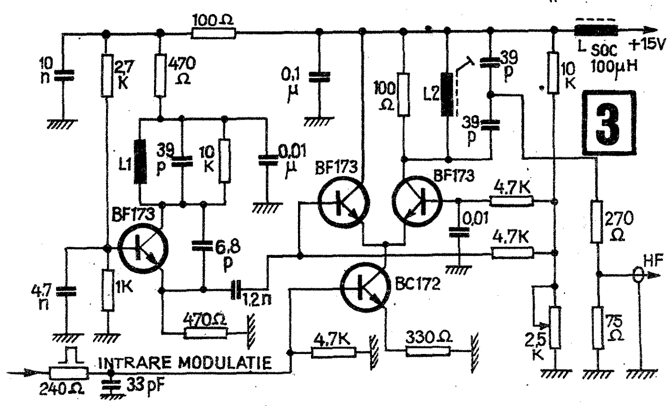
În continuare se aplică modulaţia etajului de emisie şi se reglează nivelul de alb-negru cu ajutorul potenţiometrului de 2,5 kΩ, aparatul fiind gata de lucru.

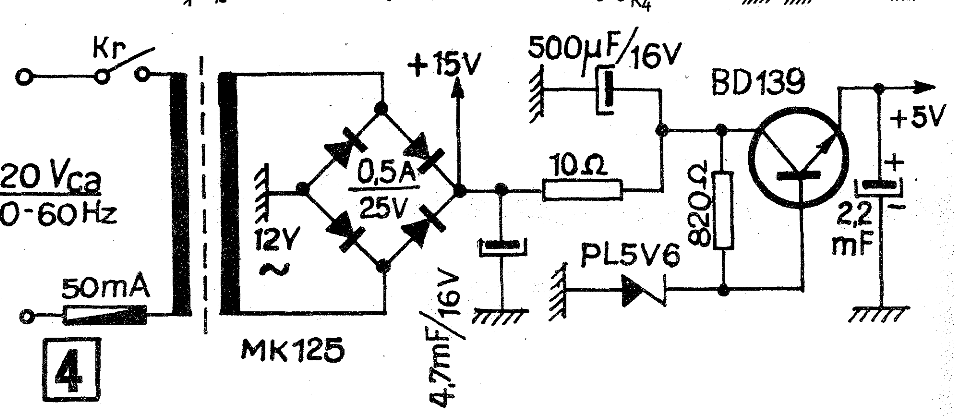
Cablajul imprimat este compus din două plăci, pe una fiind montate alimentatorul şi partea de emisie, iar pe cealaltă circuitele integrate, adică oscilatoarele de frecvenţă linii şi cadre, circuitele de formare şi cel de selectare a imaginilor.

DESENELE CABLAJULUI IMPRIMAT SÎNT PREZENTATE ÎN PAG. 17.









RECEPTOR DE TRAFIC

(URMARE DIN NR. TRECUT)

O înfăşurare se foloseşte ca primar. Celelalte două se înseriază (începutul uneia se leagă cu sfîrşitul celeilalte), rezultînd priza mediană. Capetele rămase libere se conectează la puntea cu diode.

În acelaşi mod se bobinează şi celălalt transformator, numai că secundarul are o înfăşurare.

Bobina oscilatorului se realizează pe un miez tip oală. Înfăşurarea 1–3 are o inductanţă de 17 μH. Priza se ia la 1/10 dinspre masă. Înfăşurarea 4–5 are un număr dublu de spire faţă de înfăşurarea 1–2.

Între 6 şi 8 numărul de spire este egal cu cel al înfăşurării 4–5, dar se prevede o priză mediană.

Capacităţile se calculează la fel ca la amplificatorul de RF.

AMPLIFICATORUL DE FI

Condiţiile care se impun blocului sînt:

a) să aibă o bandă de trecere îngustă, eventual reglabilă în trepte pentru recepţia în condiţii bune a semnalelor AM, SSB, telegrafie;

b) să permită o amplificare maximă peste 60 dB, reglabilă prin sistem RAA, fără să-şi modifice caracteristica de transfer;

c) să aibă un zgomot propriu mic;

d) să amplifice liniar semnale pînă la 1 mV aplicate la intrare;

e) să nu autooscileze.

Să urmărim în continuare felul în care s-a ajuns la schema analizată.

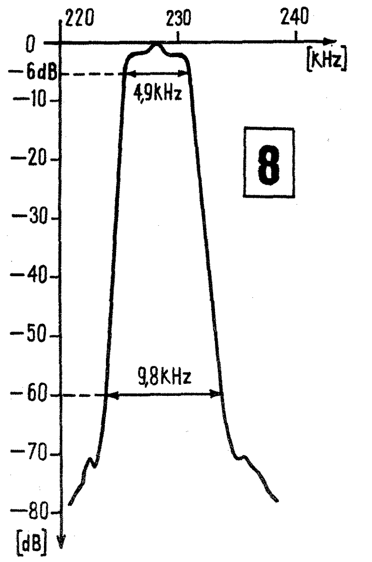
Pentru a obţine o bandă de 3 kHz cu o creştere a atenuării de 35–40 dB/1kHz se impune folosirea unui filtru mecanic sau cu cuarţ. Deoarece nu toţi constructorii amatori pot procura asemenea piese, am ales o soluţie mai accesibilă. Proiectarea unui filtru bloc care foloseşte un număr de nouă bobine a permis rezolvarea cerinţelor de mai sus.

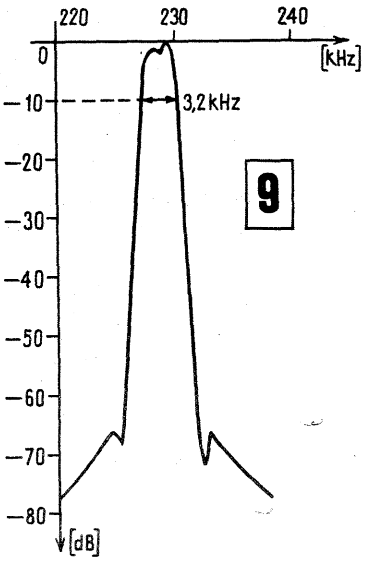
În figura 4 se dă schema generală a filtrului, compusă din două părţi. Între terminale B-B' şi 2–2' se poate urmări un filtru Cebîşev format din 7 circuite acordate.

Partea din faţă reprezintă un filtru trece-bandă, a cărui configuraţie a rezultat din motive ce vor fi expuse în continuare.

Calculul riguros al unui asemenea filtru pleacă de la impunerea unei neliniarităţi în bandă. Dar panta filtrului va rezulta mai mică pentru acelaşi număr de bobine. De asemenea, valorile inductanţelor şi capacităţilor ar rezulta foarte diferite una faţă de alta, încît construcţia filtrului ar deveni grea sau aproape imposibilă în condiţii amatoriceşti.

De aceea se fac cîteva aproximări, după cum se va vedea în cele ce urmează. Se pleacă de la necesitatea unei pante abrupte, ceea ce implică o bandă îngustă.





Acest lucru este posibil dacă factorul de calitate al bobinelor este maxim la frecvenţa aleasă (230 kHz).

Toate bobinele vor avea aceeaşi inductanţă cu miezul introdus pe jumătate. Se calculează apoi capacitatea necesară (la acordul bobinelor).

$$C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$$

(Inductanţa se alege din catalogul de bobine, urmărindu-se factorul de calitate maxim la frecvenţa de 230 kHz.)

Pentru a vedea modul în care sînt dispuse frecvenţele de acord ale circuitelor, s-a făcut un calcul riguros pe baza parametrilor imagine. Acest lucru ne serveşte la obţinerea unei caracteristici simetrice a filtrului. Circuitele derivaţie L_3C_3, L_6C_6 şi L_9C_9 se acordează pe frecvenţa centrală a filtrului (230 kHz sau în jurul acestei frecvenţe). Circuitul L_4C_4 se acordează pe 239, 455 kHz, L_5C_5 pe 220, 910 kHz, L_7C_7 pe 236, 146 kHz, iar L_8C_8 pe 224,013 kHz. Banda impusă este de 6 kHz la 3 dB.

Datorită aproximărilor făcute, frecvenţele vor fi altele (la reglarea filtrului), dar situate în jurul acestora. În orice caz, modul de alternare a lor în jurul frecvenţei centrale este foarte important.

Aparatele necesare sînt generator, decibelmetru şi vobuloscop cu remanenţă şi baleiaj lent (o vobulare la două secunde sau manuală). Pentru prima parte, toate aparatele vor avea impedanţe mari. Astfel, generatorul se conectează la bornele B-B' şi va avea impedanţa de ieşire mai mare de 600 Ω. Decibelmetrul şi vobuloscopul se conectează la bornele 2-2' şi vor avea impedanţe la intrare mai mari de 5 kΩ. Se încearcă obţinerea unei caracteristici asemănătoare celei din fig. 5 (linia plină). În cazul de faţă s-au folosit bobine cu un factor de calitate peste 250. Frecvenţa centrală s-a modificat la 228 kHz din cauza capacităţilor de acord mai mari cu cîteva zeci de pF decît valoarea calculată. Avînd un număr impar de zerouri (3), se obţin trei maxime în bandă. Neliniaritatea rezultă mare din cauza aproximărilor făcute. În schimb, atenuarea creşte cu 40 dB/2kHz la frecvenţa inferioară a benzii.

Configuraţia din fig. 4a rezultă din necesitatea obţinerii unei neliniarităţi mici în bandă. Circuitul va trebui să realizeze o caracteristică cu un maximum de atenuare în mijlocul benzii, exact unde cade minimul de atenuare al filtrului Cebîşev (fig. 5, linia întreruptă). Această parte a filtrului bloc se alimentează de la un generator cu impedanţa de ieşire zero. Decibelmetrul şi vobuloscopul se cuplează la ieşirea C-A, avînd impedanţele de intrare ca în primul caz (mai mari de 5 kΩ).

După aceea se realizează ştrapurile din fig. 4 şi se ajustează eventualele neadaptări între cele două părţi. Acordul circuitelor se face din miezurile bobinelor şi numai unde este necesar se schimbă valoarea condensatorului. Cu această configuraţie şi folosind bobine cu un factor de calitate peste 250, s-a obţinut un filtru cu o caracteristică similară celei din fig. 6. Neliniaritatea este în jur de 2 dB. Banda filtrului poate fi micşorată, dar caracteristica se strică în exterior. Bobinele folosite au un factor de calitate maxim la o valoare a inductanţei de 164 μH. Valoarea capacităţii de acord este de 2 600 pF. Toate condensatoarele sînt cu stiroflex. Pentru tipurile obişnuite de miezuri oală folosite în radioreceptoare se recomandă capacităţi de 1 000 pF. Inductanţa va avea o valoare de 470 μH cu miezul introdus pe jumătate.

Odată cu realizarea filtrului se poate trece la conectarea lui într-o schemă de amplificator de F I.

O condiţie esenţială este alimentarea filtrului de la un generator cu impedanţa de ieşire mult mai mică decît impedanţa de rezonanţă a circuitului serie L_1C_1 (fig. 4). Aceasta poate să ajungă la ordinul miliohmilor. Se foloseşte montajul repetor pe emitor.

Impedanţa de ieşire a acestui etaj este apropiată de zero dacă şi etajul precedent are o impedanţă de ieşire mică. Această condiţie o îndeplineşte bine o poartă NAND din capsula CDB 400 E. În caz contrar, caracteristica globală va fi departe de ceea ce vrem să obţinem.

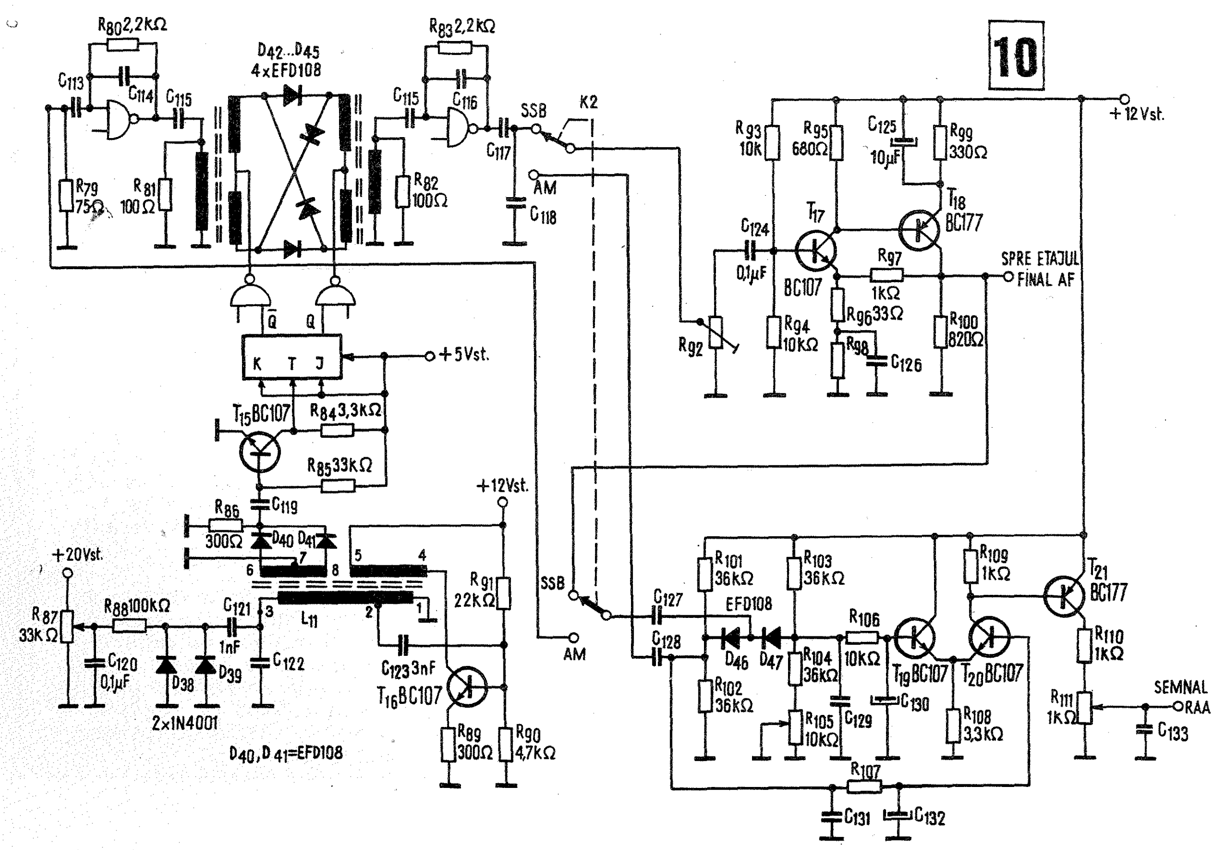
Pentru a nu introduce în acest amplificator dinaintea filtrului toate componentele de mixaj care ar putea să fie radiate prin bobinele filtrului sau cele mai puternice să-l satureze, s-a introdus un circuit de prefiltrare. Acesta are în componenţa sa două circuite cuplate în cascadă şi acordate decalat (fig. 3). În acest fel, amplificatorul şi repetorul dinaintea filtrului vor prelua mai puţine produse de mixare nedorite.

Inductanţele şi capacităţile de acord vor fi aceleaşi ca la filtru. Priza s-a luat la 1/7 din numărul de spire, începînd de la masă. Capacităţile de cuplaj ale bobinelor cu etajele de amplificare trebuie să asigure o impedanţă minimă de 600 Ω, la frecvenţa intermediară de 230 kHz. Circuitele amplifică cu 10...15 dB semnalul cules de la etajul anterior. Folosind impedanţă joasă la intrare şi ieşire (s-a analizat şi la amplificatorul de RF), se elimină în mare parte zgomotele parazite şi influenţa între etaje. De asemenea, pericolul autooscilaţiei este micşorat.

La ieşirea filtrului bloc impedanţa minimă de 5 kΩ (necesară adaptării filtrului) se obţine printr-un repetor pe emitor, realizat cu tranzistorul T_9 (fig. 7). Urmează partea care ajută la selectarea unei benzi variabile. Deoarece nu s-a introdus reglaj automat de amplificare în partea cu selectivitate ridicată, pentru amplificare s-au folosit tot porţi logice. Acestea asigură un zgomot mic, o adaptare optimă şi nesaturarea la semnale mari.

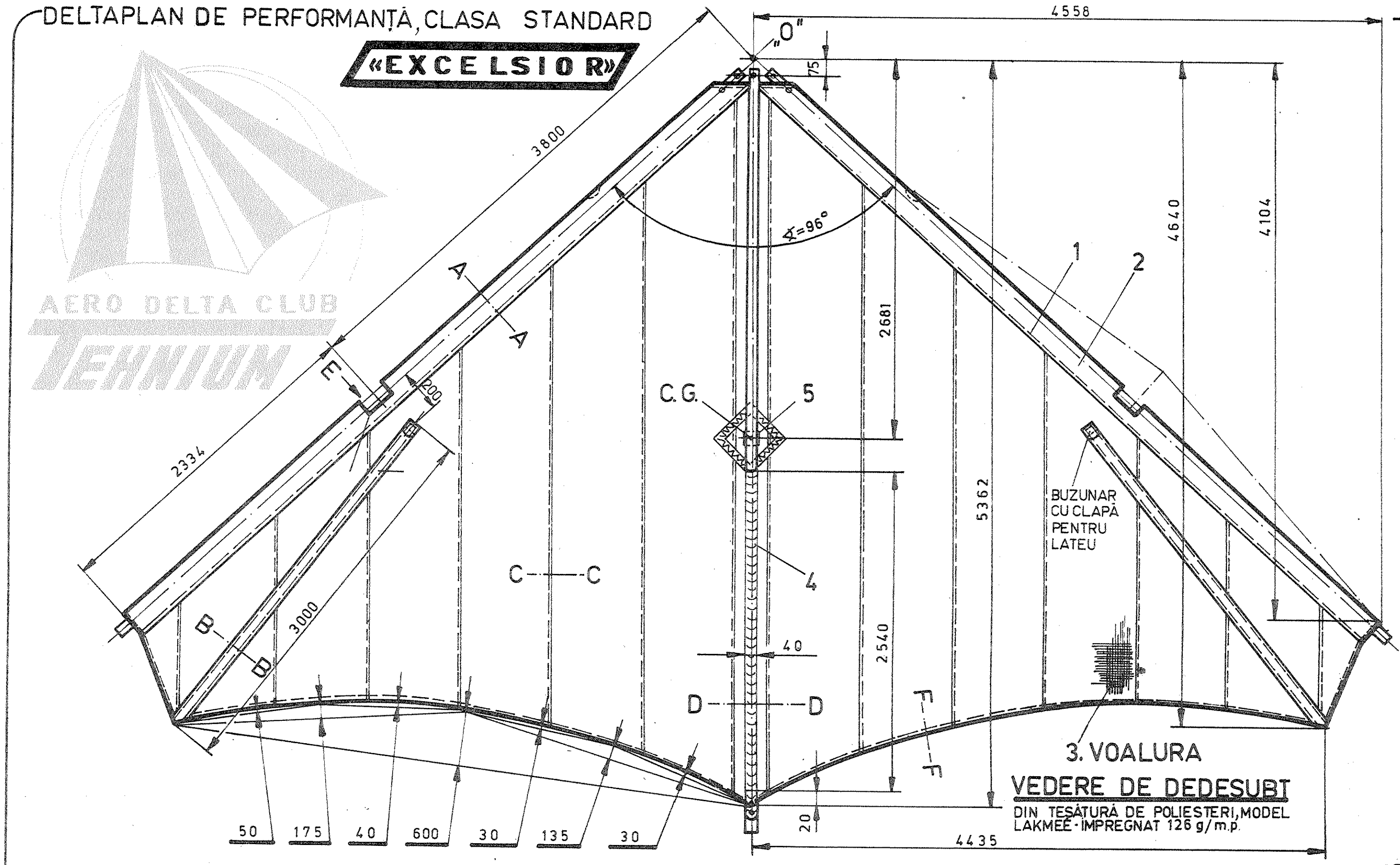
Pentru a se evita autooscilaţia etajului, comutarea capacităţilor se face electronic. Selecţia se face în aşa fel încît frecvenţa de rezonanţă a unui circuit scade, iar a celuilalt creşte. Valorile capacităţilor se aleg experimental. Comutarea se face de la distanţă, dar în curent continuu (înalta frecvenţă parcurge un drum scurt pînă la masă). Această metodă permite obţinerea unei benzi variabile sub banda filtrului bloc. În repaus, toate diodele sînt blocate din cauza tensiunii aplicate (+12 V pe anod şi +24 V pe catod). Dacă se trece pe poziţia nr. 2 a comutatorului, curentul ce trece prin rezistenţa de 3,3 kΩ va fi mai mare decît cel prin rezistenţa de 470 kΩ. Caracteristica generală a amplificatorului de FI împreună cu filtrul bloc se dă în fig. 8 (comutatorul pe

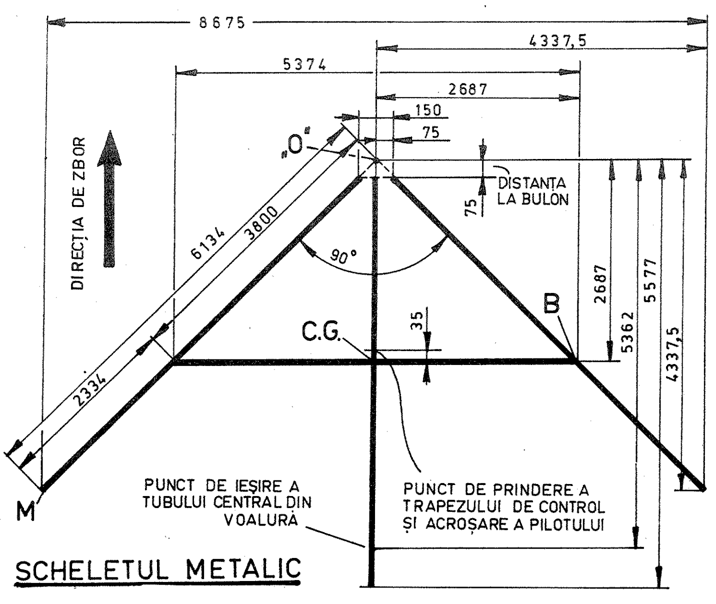
(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

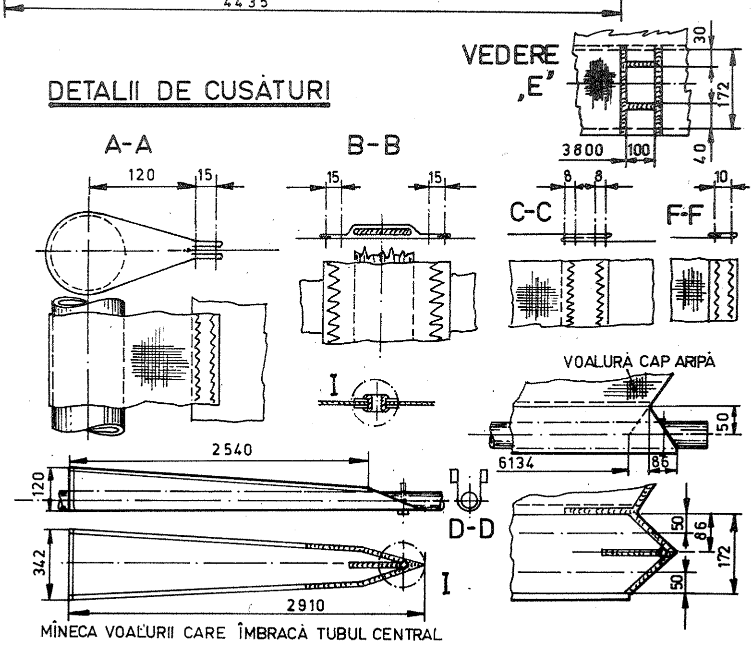


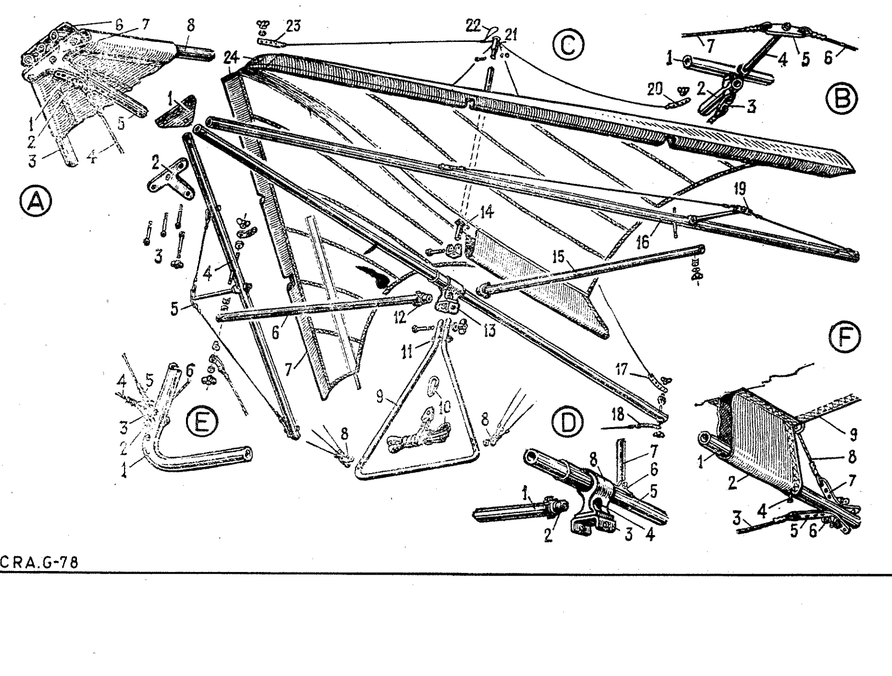
„TEHNIUM" PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

DELTAPLAN DE PERFORMANȚĂ, CLASA STANDARD «EXCELSIOR»









Pentru cititorii noștri, care cunosc tipul anterior VIVAT DELTA («Tehnium» nr. 1 și 2/1978), prezentăm un nou tip de deltaplan —«Excelsior». Acesta este un deltaplan de performanță din categoria Standard-Rogallo, a cărui finețe este de 1 : 6 și viteza de coborîre mai mică de 1,5 m/s. Construcția voalurii este lăsată liberă, la centru-față peste tubul central, ea profilîndu-se după fileurile de aer, în funcție de viteză. Voalura este conturată cu ajutorul unei mîneci care îmbracă tubul central. Pentru păstrarea formei proiectate, deltaplanul «Excelsior» este întărit pe tuburile laterale cu un cablu «deflexor» susținut de un montant din dural ϕ 12×1× 300 mm, înclinat în jos la 45 grade. Croiala voalurii după o nouă formă geometrică îi mărește alungirea (λ) și prin aceasta finețea.

Suprafața portantă, mai mare ca la deltaplanul VIVAT DELTA, permite ca «Excelsior» să poată urca pe verticală imediat după decolarea de pe vîrful pantei, cînd vîntul are viteza de 7-8 m/s.

Tehnologia construcției este simplă, dacă se lucrează cu elemente nedemontabile pe segmente, fiind asemănătoare cu VIVAT DELTA. Lateul este făcut din tub PVC turtit la cald.

CRA.G-78

AMPLIFICATOR STEREO DE ÎNALTĂ FIDELITATE

Ing. EKART IMRE-Turda

Folosind două circuite integrate TBA 810 AS, amplificatorul din fig. 1 realizează o putere de ieşire de 2×5 W de la o tensiune de intrare de 150—650 mV, banda de trecere fiind în gama 40 Hz—20 kHz, cu distorsiuni mai mici de 2 la sută, alimentîndu-se de la o tensiune de 14,5 V.

Din schema de montaj se observă că potenţiometrul P_1 serveşte pentru reglarea amplificării, P_2 pentru balans, iar cu ajutorul potenţiometrului P_3 pot fi tăiate frecvenţele înalte. Semireglabilii R_{11} şi R_{21} servesc la simetrizarea benzilor de trecere pe cele două canale. Grupul R_{15}, C_{18}, respectiv R_{25}, C_{28}, limitează vîrfurile de tensiune la ieşire. Corecţia de frecvenţă este asigurată de grupul C_{15}, C_{17}, respectiv C_{25}, C_{27}. Reacţia negativă este asigurată de grupul C_{13}, R_{13}, respectiv C_{23}, R_{23}, rezistoarele fixînd valoarea amplificării. Rezistoarele R_{12} şi R_{22} evită stocarea sarcinilor la intrare. Condensatoarele C_{10}, C_{20} şi C_0 servesc la filtrarea tensiunii de alimentare. Condensatoarele «bootstrap» sînt C_{16}, respectiv C_{26}, iar condensatoarele C_{19}, respectiv C_{29}, cuplează sarcina (difuzoarele).

Conectarea difuzoarelor se realizează prin jack-uri, care în lipsa difuzorului cuplează la ieşirea amplificatoarelor rezistoarele R_{16}, respectiv R_{26}, evitînd astfel funcţionarea în gol.

În fig. 3 se dă schema de cablaj pe placa imprimată, iar în fig. 2 se precizează terminalele circuitului integrat.

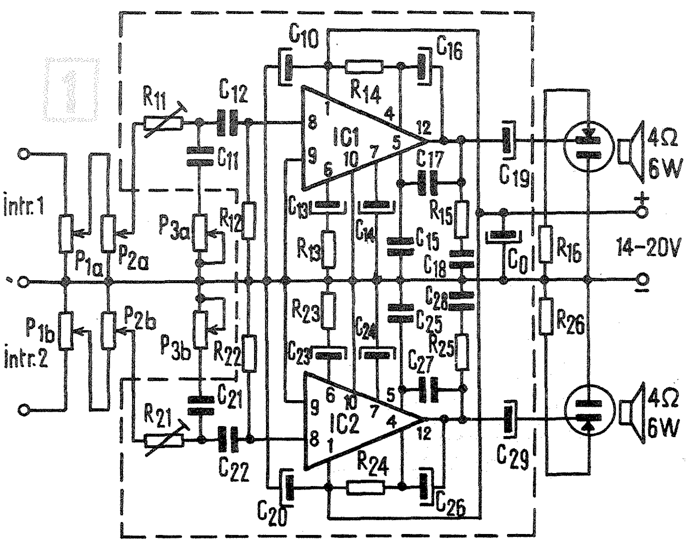
Circuitele integrate se montează pe radiatoare de aluminiu sau bronz laminat de forma din fig. 4, cu şuruburi M 2,5, aripioarele integratelor fiind unse cu vaselină siliconică (extrasă dintr-un tranzistor de putere defect). Radiatorul se fixează pe placa imprimată cu şuruburi M 2,5 folosind şaibe de textolit de dimensiunile date în fig. 5.

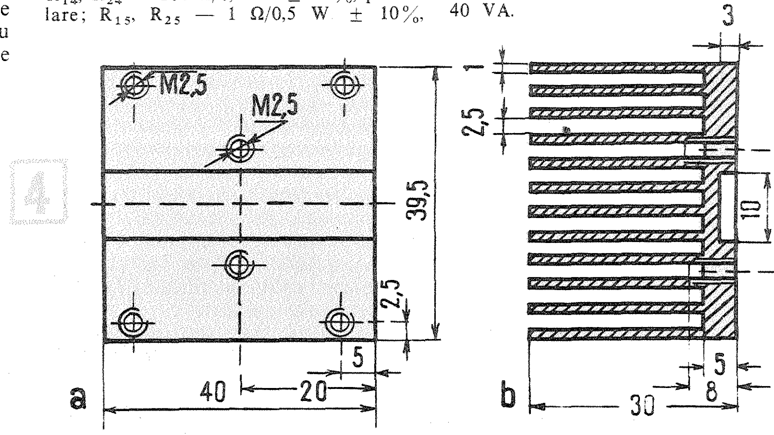
Alimentarea se face de la reţea printr-un transformator cu înfăşurare de separaţie legată la pămînt (fig. 6), pentru a evita pătrunderea potenţialelor ridicate spre circuitele integrate. Alimentarea nu necesită stabilizare, deoarece se foloseşte un condensator de filtraj de mare capacitate, iar secundarul a fost supradimensionat. Schema de cablaj pe circuit imprimat pentru alimentare se dă în fig. 7.

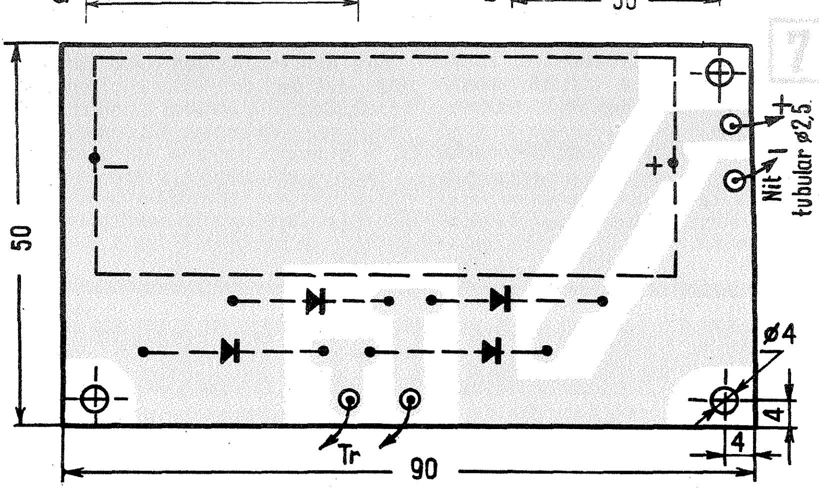
Amplificatorul descris poate fi folosit la înlocuirea etajelor finale ale radiocasetofoanelor, casetofoanelor, magnetofoanelor sau combinelor stereofonice. În cazul sonorizării trebuie cuplat de un preamplificator stereofonic alimentat de la o tensiune stabilizată cu o diodă zener.

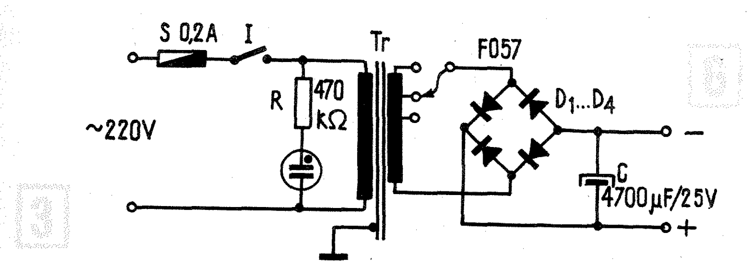
LISTA DE MATERIALE

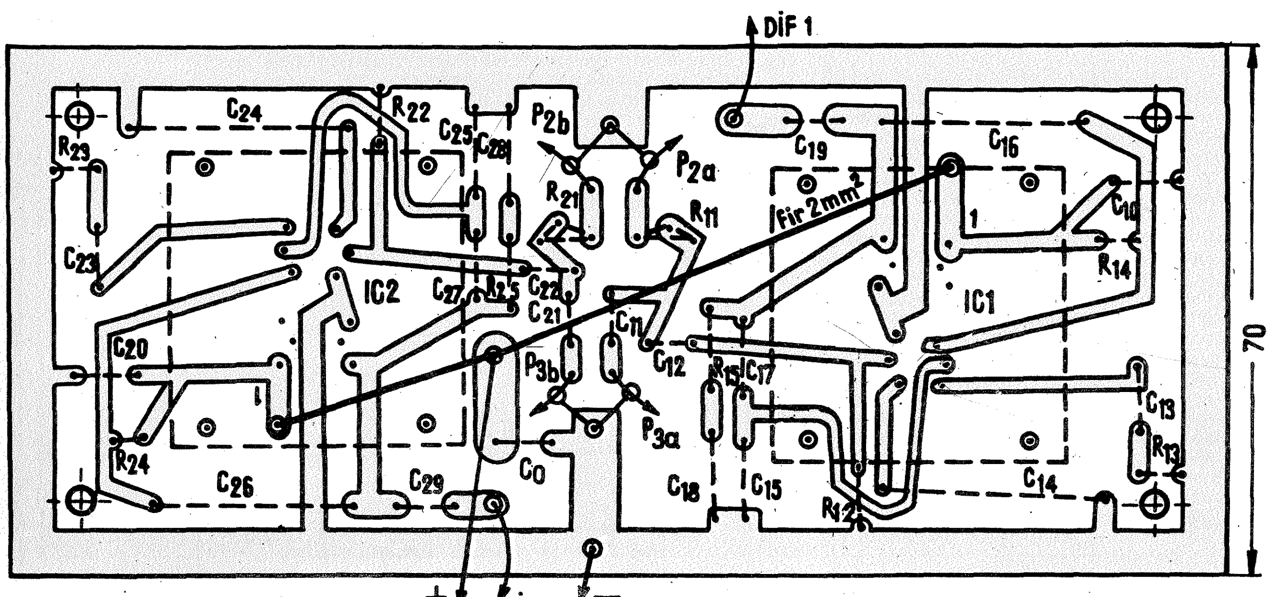
Circuite integrate: IC_1, IC_2 — TBA 810 AS, MBA 810; **potenţiometre:** P_3 — 2 × 50 kΩ/0,25 W, liniar; P_2 — 2 × × 250 kΩ/0,25 W, liniar; P_1 — 2 × 50 kΩ/0,25 W, logaritmic; **rezistoare:** R_{11}, R_{21} — 50 kΩ/0,25 W, semireglabile; R_{12}, R_{22} — 1 MΩ/0,25 W ±10%, peliculare; R_{13}, R_{23} — 22–56Ω/0,25W±2,5%, peliculare; R_{14}, R_{24} — 100 Ω/0,5 W ± 10%, peliculare; R_{15}, R_{25} — 1 Ω/0,5 W ± 10%, peliculare; R_{16}, R_{26} — 33 Ω/3 W ± 20%, bobinate; R — 470 kΩ/0,5 W ± 20%, — pelicular; **condensatoare:** C_{11}, C_{21} — 50 nF/50 V, ceramice; C_{12}, C_{22} — 1 μF/25 V; C_{13}, C_{23} — 470 μF/16 V, electrolitice; C_{14}, C_{24} — 100 μF/25 V, electrolitice; C_{15}, C_{25} — 2,7 nF/50 V, ceramice; C_{16}, C_{26} — 100 μF/25 V, electrolitice; C_{17}, C_{27} — 470 pF/50 V, ceramice; C_{18}, C_{28} — 150 nF/50 V, ceramice; C_{19}, C_{29} — 1 000 μF/25 V, electrolitice; C_{10}, C_{20} — 200 μF/25 V, electrolitice; C_0 — 1 000 μF/25 V, electrolitic; C — 4 700 μF/25 V, electrolitic;
diode: D_1, D_2, D_3, D_4 — Fo 57, SY 100 etc.; bec semnalizare — cu neon, tip LSD 32; siguranţă fuzibilă — 0,2 A; transformator de alimentare: 220 V/14,5; 16; 17; 18 V — 40 VA.

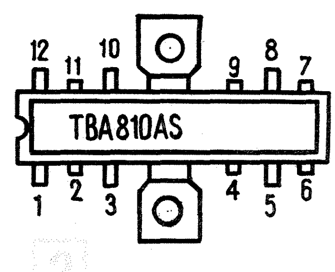


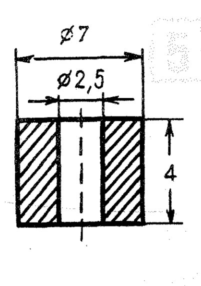












auto moto

INSTALAȚIA ELECTRICĂ: 2

DIAGNOSTICAREA

Ing. D. VAITEANU

Diagnosticarea generatorului de curent continuu se întemeiază pe valorile măsurate ale unor mărimi caracteristice și parametri ai acestuia. Aparatura folosită: tahometru, voltmetru, ampermetru, reostat de sarcină. La un test simplificat sînt suficiente numai un tahometru și un voltampermetru. Preliminar încercării se montează tahometrul, care permite determinarea turației generatorului, cunoscînd și raportul de transmitere dintre arborele cotit și arborele generatorului. Se instalează și voltampermetrul în circuitul de încărcare **(fig. 1)**, conductoarele fiind conectate direct la bornele generatorului. Se deconectează (șuntează) regulatorul de tensiune.

Prima mărime ce trebuie măsurată este puterea electrică nominală a generatorului. În acest scop se aduce întîi generatorul la turația sa nominală, cunoscută din datele tehnice ale automobilului, prin creșterea turației arborelui cotit al motorului. Încărcarea generatorului la această turație nominală se poate realiza, pentru un timp scurt, prin legarea sa, printr-un conductor corespunzător, la înfășurarea de excitație a generatorului cu polul care permite obținerea saturației magnetice. Se notează valoarea tensiunii instantanee. Valoarea acesteia poate fi mare, deoarece regulatorul de tensiune a fost deconectat. Crește, prin urmare, și curentul de încărcare. La creșterea tensiunii cu cîteva procente, valoarea curentului devine maximă. Dacă intensitatea curentului are o valoare mai mare decît aceea care, la tensiunea stabilită, produce puterea electrică nominală, atunci generatorul se găsește în stare bună. Numai în caz contrar, generatorul trebuie demontat și supus reparațiilor.

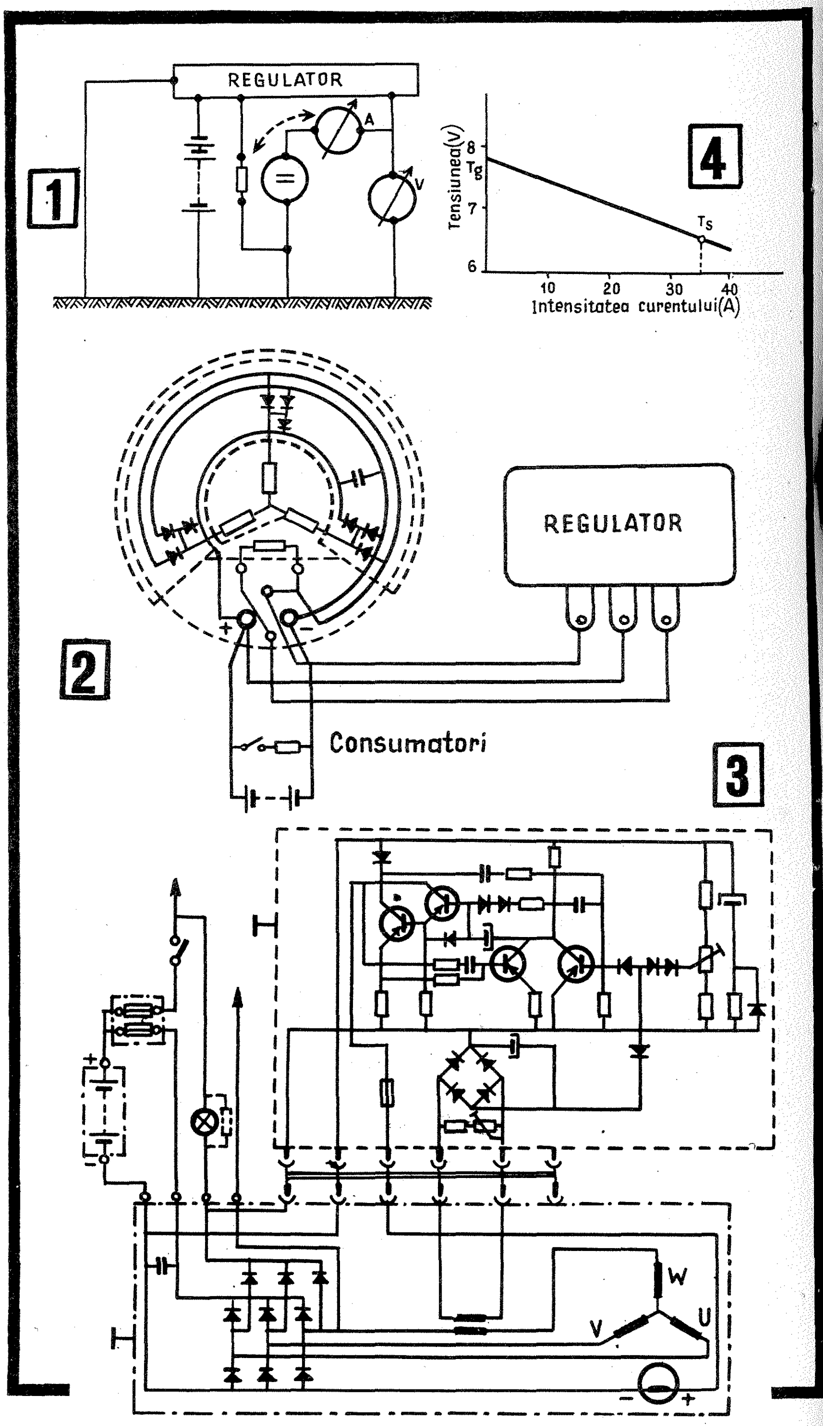
Conectînd voltampermetrul după schemă, se citește valoarea tensiunii care, înmulțită cu valoarea intensității curentului aflată mai înainte, determină mărimea puterii electrice nominale a generatorului a cărei cunoaștere se urmărea.

Dacă se folosește un reostat de sarcină, regulatorul de tensiune nu mai trebuie șuntat. În acest caz, sarcina generatorului este variată cu ajutorul reostatului pînă la realizarea, la turația nominală, a valorii nominale a tensiunii. Apoi se citește intensitatea curentului. Prin urmare, la folosirea reostatului, ordinea operațiilor de măsurare este modificată conform celor arătate mai sus.

ALTERNATORUL

Se conectează la instalația electrică a automobilului după schema prezentată în **fig. 2**. Alternatorul se poate regla prin modificarea valorii cîmpului creat, deci prin varierea curentului creat, deci prin varierea curentului ce trece prin înfășurarea indusului.

În principiu, reglarea alternatorului este similară reglării dinamului, fie că se folosesc regulatoare cu vibrații, fie că se apelează la regulatoare cu semiconductoare, ca în **fig. 3**. Regula-



APRINDERE ELECTRONICĂ PENTRU MOTORETA "MOBRA 50"

V. MACARENCO, T. GRECEANU

Montajul (fig. 1) este compus dintr-un transformator care în primar primește curent alternativ de la generatorul motorului și îl transformă în curent de înaltă tensiune, pe care îl introduce într-o punte de 4 diode (D_1, D_2, D_3 și D_4) pentru redresare. Pe de altă parte, direct din primar se preia joasa tensiune a generatorului, printr-o rezistență de ștergere a vîrfurilor, se redresează prin D_5 și D_6 ambele alternanțe, se filtrează prin C_3 și se aplică pe armătura din dreapta a condensatorului C_2, unde este legată și platina plus a ruptorului. Armătura din stînga a lui C_2 este legată prin D_7 la poarta tiristorului Th. Pentru limitarea și stabilizarea curentului de întoarcere sînt montate în paralel R_4 și Dz. Între plusul de înaltă tensiune al punții redresoare și primarul bobinei de inducție se montează un condensator C_1 de 1 μF la 600 V, a cărui armătură din stînga este legată și la intrarea tiristorului. În paralel cu armăturile lui C_1 este montată o rezistență de frînare și de protecție a tiristorului contra autoinducției din primarul bobinei de inducție B.I.

Funcționare. Tiristorul fiind blocat și platinele închise, C_1 se încarcă prin puntea redresoare cu 200 – 400 V. Joasa tensiune redresată încarcă prin R_3 pe C_2. Cînd se deschid platinele, C_2 se descarcă prin D_7 pe poarta tiristorului pe care îl deblochează și astfel face posibilă descărcarea lui C_1 în primarul B.I. Bobina funcționează acum ca un transformator în impulsuri și generează o foarte înaltă tensiune în secundarul ei, care se transmite la bujie, dînd o puternică scînteie. Platinele se închid, C_1 se încarcă, tiristorul este blocat și ciclul se repetă.

De remarcat că, deși tensiunea în primarul B.I. este mult mai mare decît la aprinderea clasică, aceasta nu are nimic de suferit, deoarece tensiunea apare sub formă de impulsuri, în ritmul turației motorului și nu curent neîntrerupt. Ea primește curent în primar doar o mică fracțiune din timpul cît platinele sînt deschise (cca 4 – 5° dintr-un tur). La aprinderea clasică primarul bobinei primește curent în tot timpul cît platinele sînt deschise (30 – 45° din tur).

În fig. 2 se indică modificările care trebuie făcute la aprinderea clasică, pentru a putea aplica aprinderea electronică.

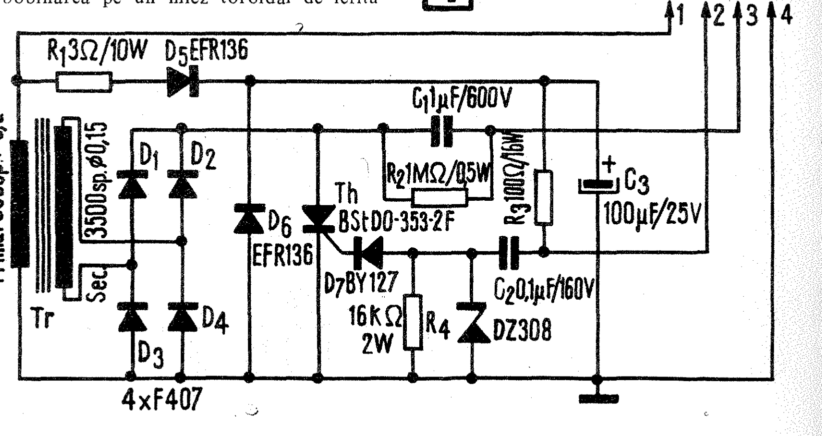
Se desființează legăturile a și b (punctate) și se leagă aprinderea electronică la bornele numerotate 1, 2, 3 (fig. 1 și 2). Condensatorul C nu mai are nici o funcțiune, dar el rămîne pentru a se putea trece pe clasic la nevoie, printr-o simplă legătură. Într-adevăr, se vede ușor că dacă desfacem bornele aprinderii electronice — 1, 2, 3, fig. 1 — (borna 4 poate rămîne) și facem un scurt între bornele 1, 2 și 3 (fig. 2), motorul trece imediat pe aprindere clasică. Iată de ce, de la bornele 1, 2, 3 (fig. 2) firele se vor trage pînă la locul unde s-a hotărît amplasarea aprinderii electronice, iar legăturile cu 1, 2, 3 (fig. 1) se vor face cu bucșe și banane sau cu șuruburi și papuci.

Transformatorul Tr poate fi executat în două variante. Prima și cea mai bună este bobinarea pe un miez toroidal de ferită (sau permaloy) cu secțiunea radială de 1,5 pînă la 2 cm^2. Se bobinează întîi secundarul pe miezul bine izolat (cu sterling și lac), 3 500 de spire CuEm ϕ 0,15 mm. Bobinarea se face regulat și strîns, cu ajutorul unei navete pe care s-a pus întreaga cantitate de sîrmă necesară. Se scot capete rezistente din liță izolată, se impregnează secundarul cu nitrolac, se izolează bine cu sterling și lac și deasupra se bobinează primarul de 300 de spire CuEm ϕ 0,2 mm, bobinate în același sens cu secundarul și cu capete la fel de robuste. Se acoperă totul cu o bună protecție de sterling lăcuit gros.

Transformatorul mai poate fi executat și pe tole clasice E + I (ferosiliciu de bună calitate), cu secțiunea miezului de 4 cm^2,

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

1



torul modifică curentul în înfășurarea de excitație și deci cîmpul magnetic al generatorului, în funcție de valoarea tensiunii sau a intensității curentului de la bornele acestuia din urmă sau în funcție de intensitatea curentului de încărcare. Deosebirea față de generatorul de curent continuu este că înfășurarea de excitație la alternator se rotește odată cu indusul, pe cînd la dinam se găsea pe stator.

Diodele, amplasate în fața consumatorilor și a bateriei de acumulatoare, fac inutilă prezența releului disjunctor și a contactelor. Acestea lasă curentul să treacă numai la consumatori, împiedicînd trecerea curentului invers. Prin urmare, măsurarea și reglarea tensiunii de conectare nu sînt necesare.

La măsurarea tensiunii și intensității maxime a curentului, care se execută ca și la dinam, trebuie avut în vedere faptul că regulatorul nu se conectează dacă tensiunea la bornele bateriei este foarte scăzută.

Operațiile de măsurare trebuie să acorde diodelor o atenție deosebită din cauza fragilității acestora la supraîncărcări care provoacă defectarea lor. Pentru a evita deteriorarea diodelor, trebuie să se cunoască bine operațiile care conduc la defectare, și anume: punerea la masă a conductoarelor alternatorului în funcționare, punerea la masă sau legarea între ele a conductoarelor înfășurării excitației (în cazul folosirii regulatorului tranzistorizat și acesta se deteriorează); modificarea poziției conductoarelor regulatorului; deconectarea regulatorului de tensiune (tensiunea înaltă ce rezultă distruge diodele).

În general, la efectuarea măsurărilor, toate contactele trebuie controlate și menținute în stare corectă pentru a evita deteriorarea alternatorului. De asemenea, toate bornele folosite trebuie să fie de tipul cu izolație și echipamentele de măsură trebuie să fie perfect izolate.

Reglarea regulatorului cu vibrator se realizează prin modificarea caracteristicii arcului, iar a regulatorului tranzistorizat prin intermediul potențiometrului. Acesta determină, de fapt, valoarea tensiunii de conectare, care însă, la rîndul său, stabilește mărimea tensiunii la bornele bateriei de acumulatoare. În cazul în care regulatorul limitează și valoarea intensității curentului, trebuie să se introducă un potențiometru special.

RELEUL REGULATOR

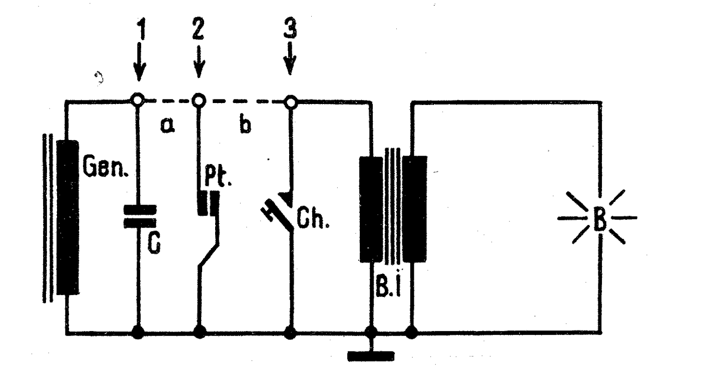
Regulatorul tensiunii din instalația electrică a automobilului are o construcție complexă și oarecum fragilă impusă de modul său de lucru. Ca urmare, operațiile la care trebuie supus în vederea diagnosticării sale se recomandă să fie efectuate cu ajutorul unor aparate portabile, pentru a se evita deteriorarea și dereglarea regulatorului prin operații de transport și demontare.

Regulatoarele de tensiune care lucrează pe baza sistemului vibrator au, unele dintre ele, caracteristici dependente de sarcină, iar altele independente. Primele au o înfășurare de curent în afara celei de tensiune. Ca urmare, tensiunea reglată depinde de valoarea intensității instantanee a curentului. Astfel, la majorarea sarcinii, tensiunea scade **(fig. 4)** datorită înfășurării de curent a regulatorului, ceea ce reprezintă o protecție sigură a bateriei de acumulatoare. Relația reprezentată este de natură liniară, astfel încît pentru trasarea caracteristicii regulatorului se indică de către constructorul acestuia valorile celor două tensiuni: în gol Tg și o tensiune la o intensitate dată a curentului.

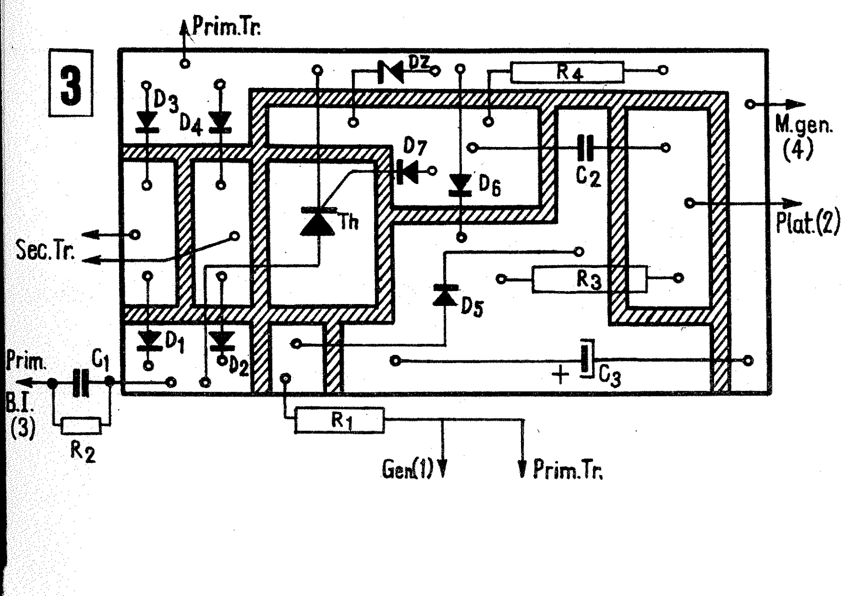
La regulatoarele cu caracteristica independentă de sarcină, care nu au înfășurarea de curent, determinarea unei singure valori a tensiunii corespunzătoare unei sarcini date este suficientă pentru cunoașterea caracteristicii regulatorului.

Protecția generatorului este asigurată de un limitator de curent a cărui intervenție este mai cu seamă cerută cînd bateria este descărcată și curentul de încărcare foarte excesiv, deteriorînd generatorul. În general, generatorul poate debita în circuitul bateriei numai cînd tensiunea produsă de el este superioară tensiunii bateriei, iar în caz invers, generatorul trebuie decuplat. Operațiile de verificări și măsurări necesare diagnosticării regulatorului de tensiune sînt: măsurarea și reglarea tensiunii de conectare a generatorului și a tensiunii Tg la care se conectează regulatorul de tensiune, măsurarea tensiunii Ts, verificarea și reglarea limitatorului de curent, măsurarea «curentului invers» care apare atunci cînd tensiunea generatorului devine inferioară celei a bateriei și măsurarea tensiunii în conductoarele curentului de încărcare.

2



3



CONDUCEREA PREVENTIVĂ LUMINILE

Colonel VICTOR BEDA

Și pentru autovehiculele cu două roți, luminile și sistemul de semnalizare au o importanță deosebită. Nu numai automobilistul, dar și motociclistul ori motoristul sînt foarte interesați, pe de o parte, să fie cît mai vizibili, iar pe de altă parte, să vadă cît mai bine drumul sau strada pe care circulă. Cele două considerente prezentate mai sus sînt dictate nu numai de normele de circulație, dar și de regulile conducerii preventive.

S-ar putea spune că în lunile de vară, cînd zilele sînt mai lungi și mai luminoase, problema luminilor își pierde din importanță. Lucrurile nu stau deloc așa, deoarece în această perioadă creșterea explozivă a intensității traficului rutier, cînd nu rareori se circulă «bară la bară», pretinde o iluminare cît mai bună a tuturor vehiculelor care circulă pe arterele rutiere.

Motoristul și motociclistul trebuie să se facă mai bine văzuți prin iluminarea perfectă a autovehiculelor respective, avînd în vedere farul, lampa de frînă și cea de poziție, catadioptrii, precum și luminile de semnalizare a direcției. Aplicarea pe aripa din spate a motocicletei ori motoretei a unor elemente reflectorizante de culoare roșie sau portocalie nu este contraindicată, ci, dimpotrivă, acestea contribuie efectiv la sporirea vizibilității în mers ori în staționare a vehiculului respectiv.

Greșeala care o comit unii motocicliști și motoriști de a nu pune în funcțiune după lăsarea întunericului sistemul de iluminare a constituit nu o dată cauza unor accidente grave, cînd imprudenții respectivi, circulînd în «orb», sau au nimerit peste obstacole care nu le-au putut observa din vreme, ori au fost luați cu «asalt» de alte autovehicule, ai căror piloți nu le-au văzut la timp din diverse motive (orbire, neatenție etc.).

Bineînțeles că din acest «duel» întotdeauna cel mai mult de suferit au avut cei care pilotau autovehicule cu două roți.

Și pentru conducătorii de motociclete sau motorete, regulile din legea circulației referitoare la folosirea fazei de drum și de întîlnire a farurilor sînt perfect valabile. Utilizînd defectuos luminile, și piloții autovehiculelor cu două roți pot provoca «orbirea» altora, așa cum unii automobiliști, subapreciindu-i, îi pot orbi pe ei (dovadă elocventă de ignorare nu numai a regulilor de circulație și a celor de civilizație rutieră, dar în ultimă instanță și a celor de bun simț).

Sînt cunoscute din practică numeroase cazuri cînd bolovanii care au servit drept «frîne» pentru autovehiculele rămase în pană și din neglijența șoferilor au rămas pe carosabilul șoselelor s-au dovedit obstacole fatale pentru piloții autovehiculelor cu două roți ce nu au urmărit cu precauție suprafața drumului. Un motiv în plus pentru ei să circule noaptea cu asemenea viteză care să permită luarea tuturor măsurilor de prevenire a unor asemenea evenimente neplăcute. Să nu uităm totuși că farurile nu furnizează decît o lumină de 4 000 ori mai slabă decît lumina diurnă.

În sfîrșit, o ultimă recomandare: Urmăriți cu atenție deplasarea pietonilor care, în multe cazuri, datorită îmbrăcămintei de culoare închisă, pot fi cu greu observați și care nu întotdeauna circulă corect pe poteci ori trotuare în afara părții carosabile!

CONTROL ACUSTIC

N. TURTUREANU

Circulația rutieră modernă impune folosirea frecventă a semnalizatoarelor de direcție, fiindcă atenția conducătorului auto este concentrată asupra depășirilor, evenimentelor rutiere și semnelor de circulație. În această situație, din cauza neatenției, uneori conducătorul auto nu sesizează becul de control care avertizează vizual funcționarea semnalizatorului.

Această neatenție poate cauza accidente grave.

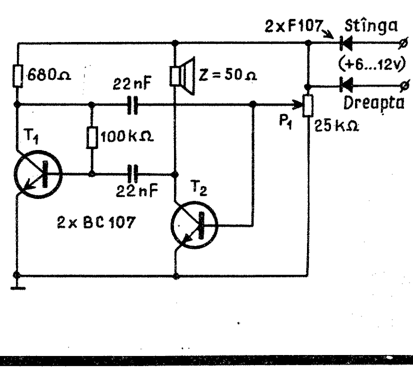
Prezentăm un montaj electronic simplu, care printr-o avertizare sonoră indică funcționarea semnalizatoarelor.

Montajul se compune dintr-un multivibrator astabil nesimetric.

Sunetul avertizor este generat de un difuzor sau cască conectată în circuitul de colector al tranzistorului T_2. Dacă impedanța căștii sau difuzorului nu corespunde cu cea cerută de montaj, se va folosi un transformator de adaptare a impedanței. Capsulele receptoarelor telefonice au impedanța indicată în schemă. Prin rebobinare și căștile de impedanță mare devin utilizabile.

Dispozitivul este alimentat din circuitul de semnalizare. Schema este proiectată pentru autoturisme cu polaritatea minus la șasiu. Montajul se poate adapta și la mașini de tip vechi cu plusul la șasiu, folosind în acest caz tranzistoare pnp, respectiv BC 177. Tonul generat se poate modifica cu ajutorul potențiometrului semireglabil P 1.

Menționăm că montajul are întrebuințări multiple. Acesta se poate conecta la circuitul ușilor, portbagajului, frîna de mînă, avertizor pentru apa de răcire, presiune ulei, încărcarea acumulatorului etc. Reglînd P 1, se vor obține un ton strident la generatorul folosit pentru avertizare de avarie și un ton plăcut pentru generatorul folosit la controlul semnalizării de direcție. Diodele montate în circuitul de alimentare evită influențarea reciprocă a circuitelor controlate. În acest fel se obține posibilitatea cuplării unui număr de circuite la un singur avertizor, iar oricare dintre ele poate declanșa generarea sunetului. Confecționînd două dispozitive identice, se pot asigura toate cerințele de avertizare.



amenajări

...ÎN BAIE

Baia ni se va părea mai încăpătoare dacă în locul dulapurilor suspendate pe pereți vom folosi spațiul de sub cadă (desigur, acolo unde este posibil) și de sub chiuvetă, pentru a păstra felurite obiecte de strictă necesitate (periuța și pasta de dinți, flacoane diferite etc.), iar pe perete vom fixa doar o poliță sub oglindă.

În situația cînd cada nu este închisă în exterior cu un perete compact din plăci de faianță, vă recomandăm să construiți, așa cum se arată în fig. 1, un perete alcătuit din două uși glisante care se deplasează pe o ramă de lemn.

Elementul principal al unui asemenea perete îl constituie rama (B) confecționată din lemn de brad. Pentru realizarea ei aveți nevoie de două stinghii cu secțiunea de 30×50 mm, avînd lungimea egală cu lungimea căzii și două șipci verticale cu secțiunea de 30×30 mm și lungimea egală cu distanța de la baza căzii la suprafața marginii superioare a căzii, minus grosimea de 60 mm a celor două stinghii. În stinghii se încastrează o poliță cu lățimea de 130-150 mm. Ea este fixată de stinghia superioară cu ajutorul unei plăci din placaj sau din lemn. Polița poate fi obținută și din două scînduri cu lățimea de 65-75 mm și grosimea de 18-20 mm.

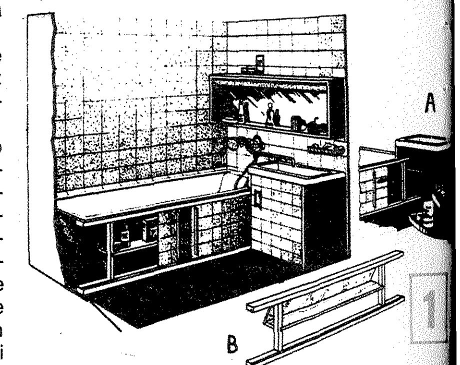
Stinghiile, care vor fi date la rindea, se prind între ele prin cepuri rotunde străpunse sau cu ajutorul unor cuie cu lungimea de 70 mm. Înainte ca rama să fie fixată în peretele căzii, cele două stinghii orizontale se prevăd cu cîte o canelură mai lată cu 4 mm decît grosimea ușilor glisante (ambele uși se deplasează pe cîte o canelură); în stinghia inferioară, canelura are o adîncime de 4 mm, iar în cea superioară, de 11 mm. Șipcile verticale (de susținere) se fixează la 180-200 mm distanță de capetele stinghiilor orizontale și la 3-5 mm depărtare de caneluri pentru a nu împiedica glisarea ușilor.

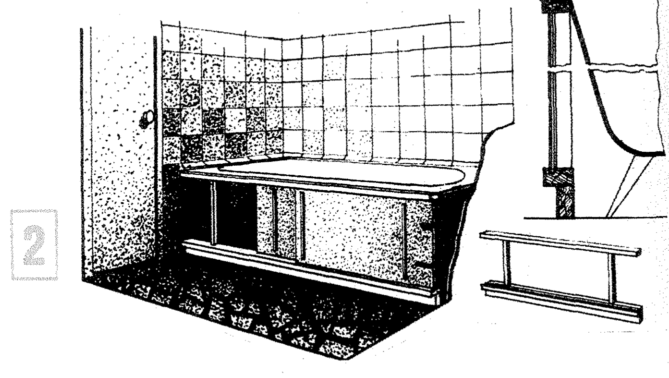
Ușile glisante se confecționează din placaj, lemn sau masă plastică. Lungimea fiecărei uși este cu 10-15 mm mai mare decît jumătatea lungimii stinghiilor orizontale, iar lățimea cu 6 mm mai mică decît distanța dintre adînciturile celor două caneluri. De uși se fixează cu șuruburi și clei mînere din lemn cu secțiunea de 12-16 mm (A). Odată terminate, ușile se montează în caneluri.

În figura 2 se prezintă o variantă de perete cu plintă adîncită, în care caz construirea și montarea poliței în peretele căzii sînt imposibile.

În apartamentele obișnuite, cu grup sanitar separat, chiuveta este amplasată între perete și cadă, fapt ce creează posibilitatea unor amenajări. Astfel, spațiul de sub chiuvetă se va închide cu o ușă (A), prevăzută în interior cu rafturi de formă ovală, mai late spre pardoseala băii și mai înguste spre baza chiuvetei. Ea face parte din masca chiuvetei. Golul dintre cadă și chiuvetă se închide cu o placă fixată între chiuvetă și marginea căzii.

Deasupra chiuvetei, sub oglindă, poate fi montată o poliță suspendată (B), acoperită cu email în culoarea pereților căzii.





...ÎN GRĂDINĂ

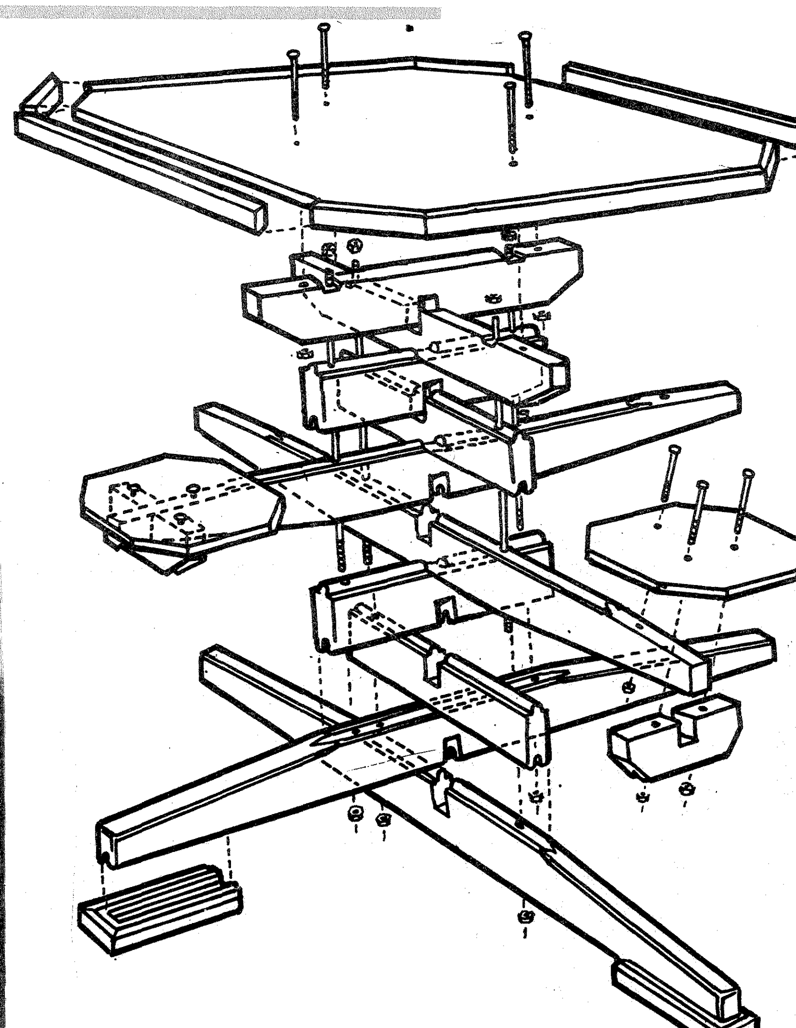
Fotografia și schița alăturată vă sugerează o construcție pentru sezonul de vară: o masă mai puțin obișnuită, concepută pentru întrebuințare în aer liber. Ea este prevăzută cu patru scaune fixe pentru copii, spațiile dintre ele permițînd așezarea a încă patru scaune obișnuite.

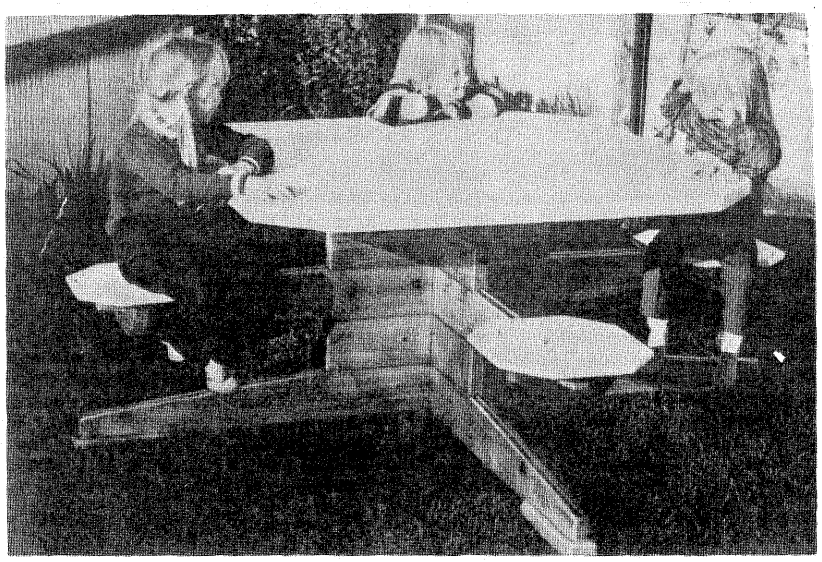
Construcția este funcțională, confortabilă și cu aspect plăcut. Îmbinarea făcîndu-se prin șuruburi, ea este ușor demontabilă pentru depozitare.

Pentru elementele din suport se va utiliza de preferință lemn de brad. Placa mesei și cele patru plăci ale scaunelor fixe pot fi din placaj gros sau PFL melaminat. Dacă este posibil, se vor folosi numai șuruburi din alamă pentru a nu rugini (eventual se pot nichela șuruburi sau buloane din fier).

Dimensiunile reperelor au fost lăsate la latitudinea constructorului. Menționăm doar că placa mesei va avea orientativ 120 cm × 120 cm, iar plăcile scaunelor cca 35 cm × 35 cm.

Nu se vor face îmbinări prin încleiere (decît eventual la suporții picioarelor). Construcția se șlefuiește cu glaspapir fin și se acoperă cu lac incolor.

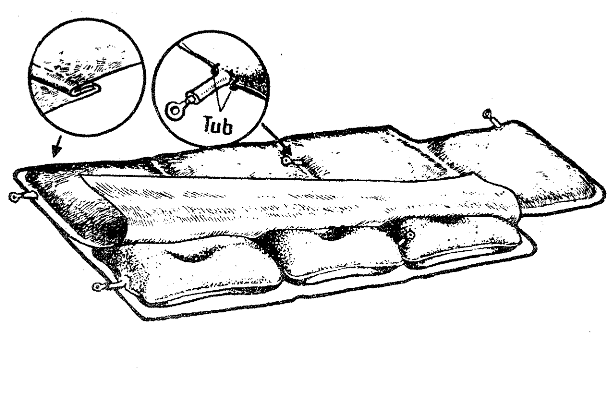




SALTEA PNEUMATICĂ

Salteaua se poate confecționa din perne pneumatice care se vînd în comerț și o țesătură de postav pentru huse. Husa pentru perne se obține cosînd, așa cum se vede în desen, un sac din postavul ales. Nu operăm în material orificii în dreptul locului unde perna se umflă cu aer, ci scoatem tuburile pernelor prin cusătură.

Cusăturile transversale le facem după ce introducem în husă două perne puțin umflate; însemnăm apoi orificiile pentru umplerea lor cu aer și umflăm bine pernele. Însemnînd cusătura, golim pernele de aer, după care coasem husa în semnele trasate. În mod analog se procedează cu toate pernele. Tuburile de la orificiile necesare umplerii cu aer se îmbracă în postav.



● RECUPERAREA ARGINTULUI DIN SOLUȚIILE EPUIZATE DE FIXATOR

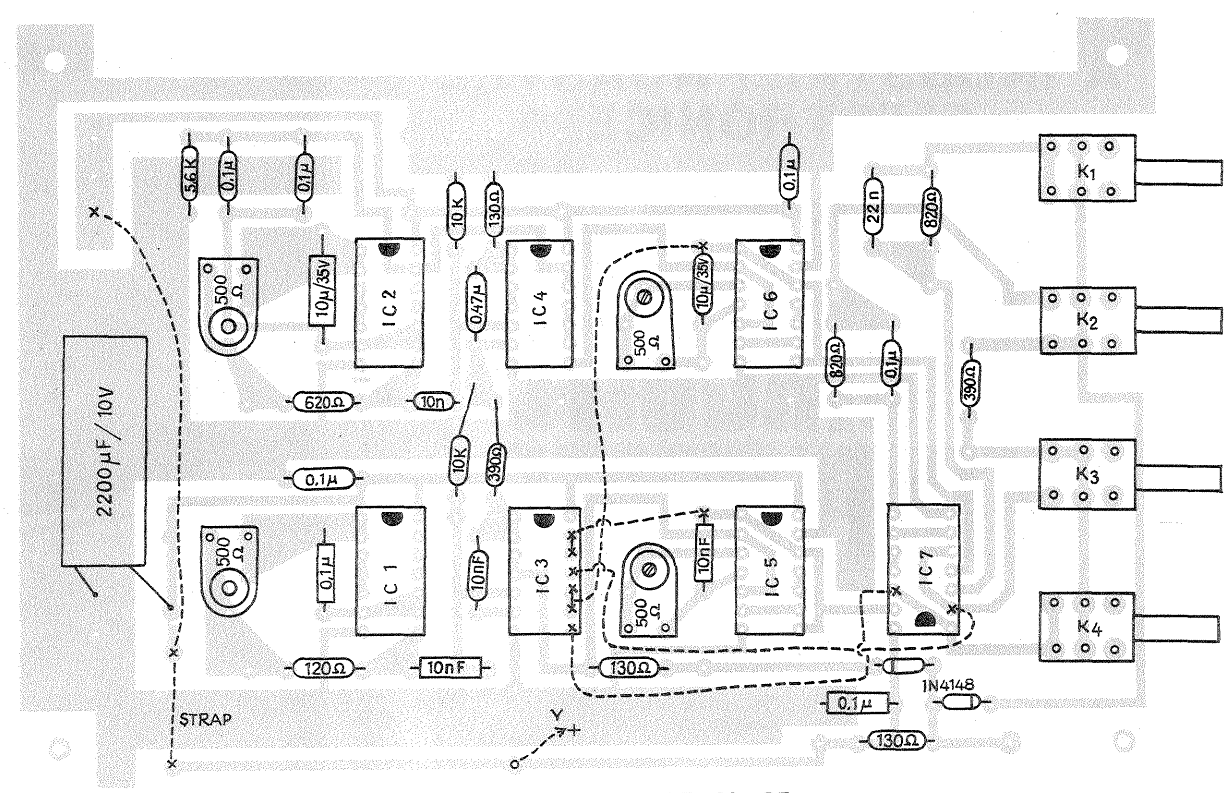
La fiecare litru de soluție uzată de fixator se adaugă 10—15 g bicarbonat de amoniu (pentru neutralizare) și 10—15 g hiposulfit de sodiu. Argintul se depune în cîteva zile sub forma unui praf negru. Soluția limpede se decantează și se aruncă. După ce s-a adunat o cantitate suficientă de pulbere de argint, aceasta se separă prin filtrare, se spală cu apă și se dizolvă în acid azotic (atenție, corosiv!), cînd se obține azotatul de argint, sau se topește în creuzete de fier, în prezența cărbunelui de lemn și a carbonatului de amoniu (pentru a împiedica oxidarea argintului).

● DIZOLVAREA GHIPSULUI ÎNTĂRIT

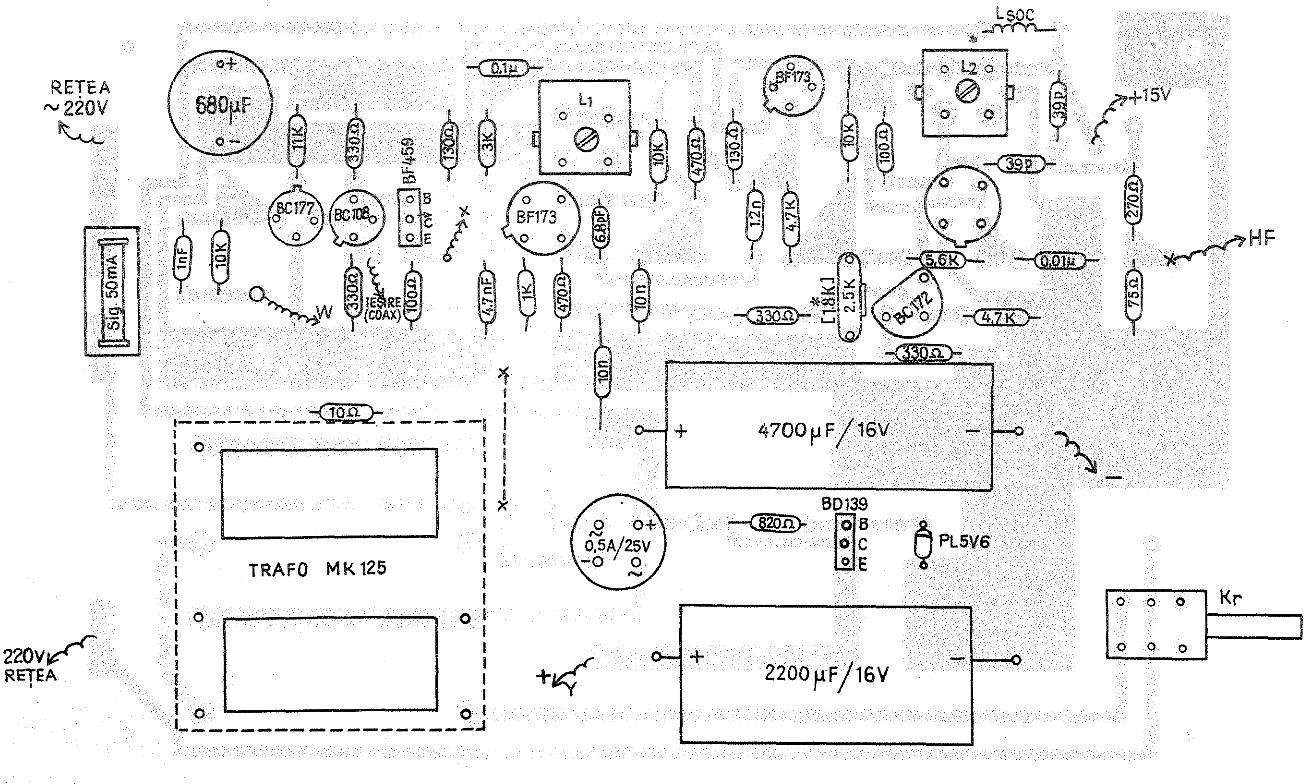
Desfacerea lipiturilor efectuate cu ghips se face cel mai ușor dacă obiectele respective sînt scufundate timp de 24 de ore într-o soluție de tiosulfat de sodiu (fixator foto) 20—25 la sută. În aceste condiții, ghipsul este parțial dizolvat, iar restul se desprinde de pe obiect extrem de ușor.

● REGENERAREA DOPURILOR VECHI DE PLUTĂ

Se fierb dopurile vechi într-o soluție foarte diluată de permanganat de potasiu (de culoare roz), fierbere în urma căreia dopurile își pierd mirosul neplăcut, dar se colorează în maro. Urmează o spălare cu apă, după care dopurile se decolorează prin fierbere într-o soluție de sulfit de sodiu 5 la sută și acid acetic 10 la sută (oțet), după care se spală din nou cu apă.



CABLAJUL IMPRIMAT AL GENERATORULUI TV CU SEMNAL COMPLEX



"MOBRA 50"

cu același număr de spire și același diametru ca la soluția precedentă, dar se bobinează secundarul peste primar. În cazul transformatorului toroidal, acesta se montează pe placă cu un șurub central, între garnituri de cauciuc de cameră.

Tiristorul poate fi de orice tip care admite o tensiune directă mai mare de 600 V și un curent de minimum 6–8 A, iar impulsul de deblocare pe poartă între 4 și 10 V cu 0,2 A.

Condensatorul C_1 trebuie să fie de foarte bună calitate, de 1 μF la 600 V (sau două în paralel de cîte 0,47 μF la 600 V). Diodele D_1, D_2, D_3 și D_4 sînt de tipul F 407. Diodele D_5, D_6, D_7 pot fi EFR 136, DR 370, F 057 sau BY 127. Dz = DZ 308.

Rezistorul R_3 trebuie să fie de wattaj mare (10–15 W), iar valoarea sa depinde de tensiunea dată de generator. De pildă, pentru «Mobra-50» s-au obținut rezultate foarte bune cu 100 Ω la 16 W. Condensatorul electrolitic C_3 este de 100 μF la 25 V, iar C_2 de 0,1 μF la 160 V. R_1 este o rezistență bobinată de mînă de cca 3 Ω la 10 W (nichelină de reșou). R_2 = 1 MΩ/0,5 W, R_4 = 16 kΩ/2 W.

În fig. 3 se dă, la scara 1:1, placa de cablaj imprimat, văzută din partea metalizată, cu amplasarea tuturor pieselor. Bineînțeles că ea poate fi făcută mai mare sau mai mică, după dimensiunea pieselor procurate. Am ales soluția cea mai comodă pentru amatori, de separare a circuitelor prin zgîriere și scoatere de benzi drepte și ortogonale. Este bine ca toate legăturile din afara plăcii să fie făcute cu liță izolată flexibilă, de diferite culori. După terminarea construcției, după experimentare și după un prim drum făcut, este de dorit, dacă totul a funcționat normal, să se acopere întregul montaj, inclusiv placa de cablaj imprimat pe ambele fețe, cu o peliculă de nitrolac, pentru a o proteja de ploaie sau umezeală, care ar putea aduce grave inconveniente. Aprinderea electronică trebuie să primească aer pentru ventilație.

poziția 1). În fig. 9 se dă caracteristica de atenuare selectată la o bandă de 3,2 kHz, la –10 dB.

Amplificarea totală a etajelor de frecvență intermediară descrise pînă acum este în jur de 35...40 dB. Pentru a obține un semnal suficient, s-a introdus un amplificator cu un cîștig de 60...65 dB. Amplificatorul este prevăzut cu un sistem RAA cu o eficiență de 55 dB. Tranzistoarele T_{10} și T_{11} amplifică și T_{12} repetă semnalul. Repetorul are intrarea în conexiune boot-strap. În repaus, cînd semnalul RAA lipsește, tranzistorul T_{13} este blocat, iar diodele D_{35} și D_{36} nu conduc. Reacția negativă este minimă și amplificarea este maximă. Cînd semnalul depășește limita aleasă prin sistemul RAA, apare un semnal în baza tranzistorului T_{13}, care începe să conducă. Diodele D_{35} și D_{36} se deschid, iar semnalul de la ieșirea amplificatorului ajunge la intrare prin condensatoarele C_{77}, C_{79}, C_{80}.

MIXERUL M2, OSCILATORUL BFO, AMPLIFICATORUL DE JF ȘI ETAJUL RAA

Pentru al doilea mixer rămîn valabile condițiile impuse pentru M1. Trebuie avut în vedere ca semnalul de intrare în modulator să nu fie mai mare de 25...30 mV pentru a nu avea distorsiuni. Altfel toate performanțele receptorului sînt puse în umbră dacă semnalul audio este neinteligibil.

Se utilizează aceeași metodă de obținere a purtătorului dreptunghiular.

Varierea frecvenței oscilatorului BFO se face prin schimbarea capacității rezultante a două diode cu siliciu polarizate invers. Potențiometrul R_{87} se scoate pe panoul frontal.

Bobina L_{11} are între punctele 1 și 3 un număr de spire identic cu cel al bobinelor de frecvență intermediară.

Priza 2 se ia la 1/7 din numărul de spire, începînd de la capătul nr. 1. Între 4 și 5 se află 1/5 din numărul de spire al înfășurării 1–3.

Secțiunea 6–8 cuprinde un număr de spire egal cu cel din secțiunea 1–2. Priza 7 se ia la mijlocul înfășurării. Valoarea condensatorului C_{122} se determină experimental. Orientativ, capacitatea lui este mai mică cu 200...300 pF decît C_{49} sau C_{50}.

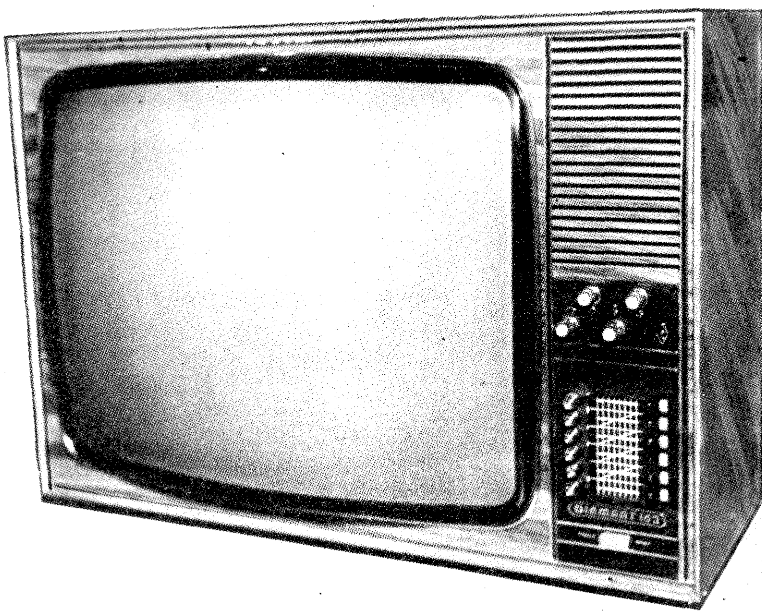
Semnalul SSB este preluat de un etaj preamplificator de audiofrecvență (T_{17}, T_{18}). De la ieșirea acestuia, semnalul se trimite etajului detector și amplificatorului RAA (T_{19}, T_{20}, T_{21}). Semnalul este redresat și filtrat prin diodele D_{46} și D_{47} și grupul RC, după care ajunge la un etaj diferențial.

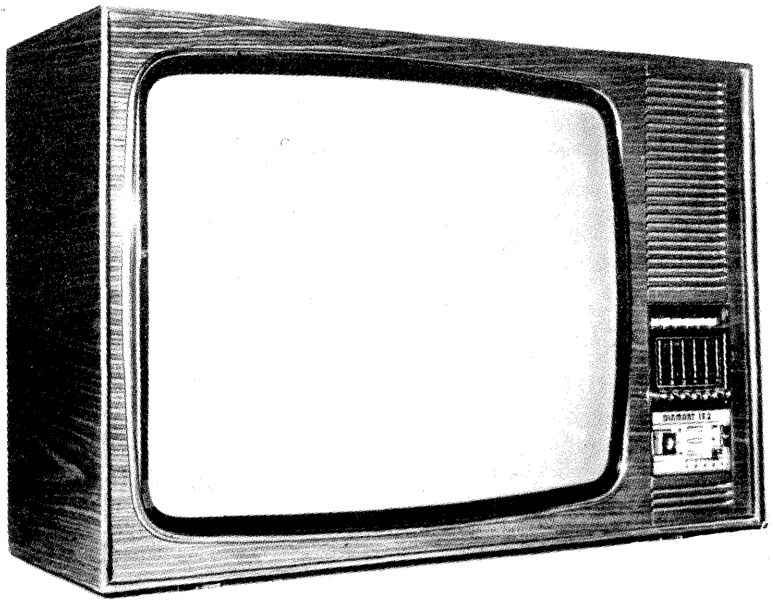
Trecerea de la semnal SSB la AM se face cu ajutorul comutatorului K_2. Semnalul detectat cu dioda D_{46} se transmite preamplificatorului de AF.

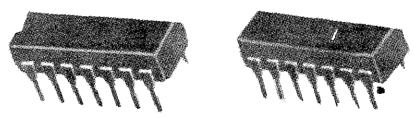
Din potențiometrul R_{111} se reglează pragul RAA. Pentru ascultare într-un difuzor se culege semnalul de la ieșirea tranzistorului T_{18} și se amplifică printr-un montaj obișnuit.

ULTIMA NOUTATE A INDUSTRIEI NOASTRE ELECTRONICE

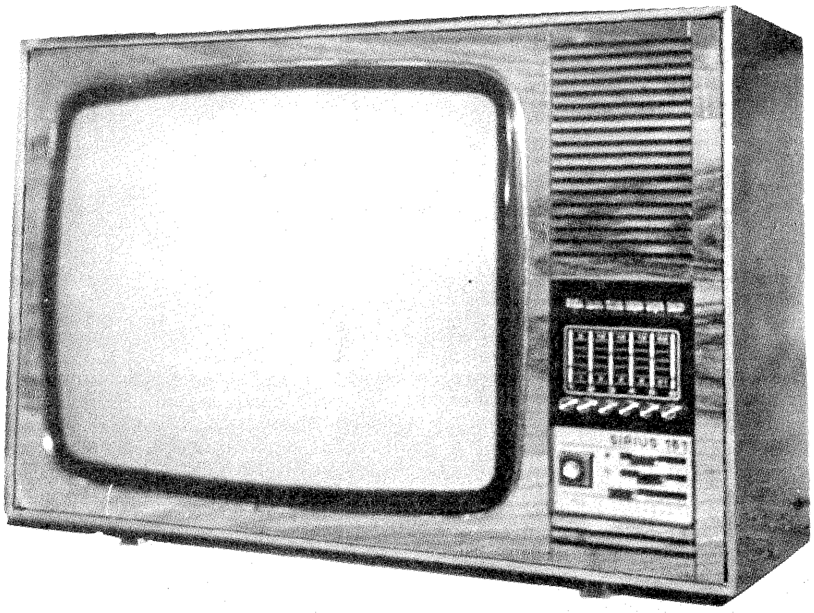
TELEVIZOARE CU CIRCUITE INTEGRATE







ÎN TOATE MAGAZINELE ȘI RAIOANELE SPECIALIZATE ALE COMERȚULUI DE STAT, TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE SE POT CUMPĂRA ȘI CU PLATA ÎN MAXIMUM 24 DE RATE LUNARE, CU UN ACONTO DE 15% (ÎNTRE 438—600 LEI).



Iată cîteva dintre avantajele de exploatare pe care le oferă noile tipuri de televizoare:

— durata de folosință îndelungată, datorită faptului că sînt complet tranzistorizate;

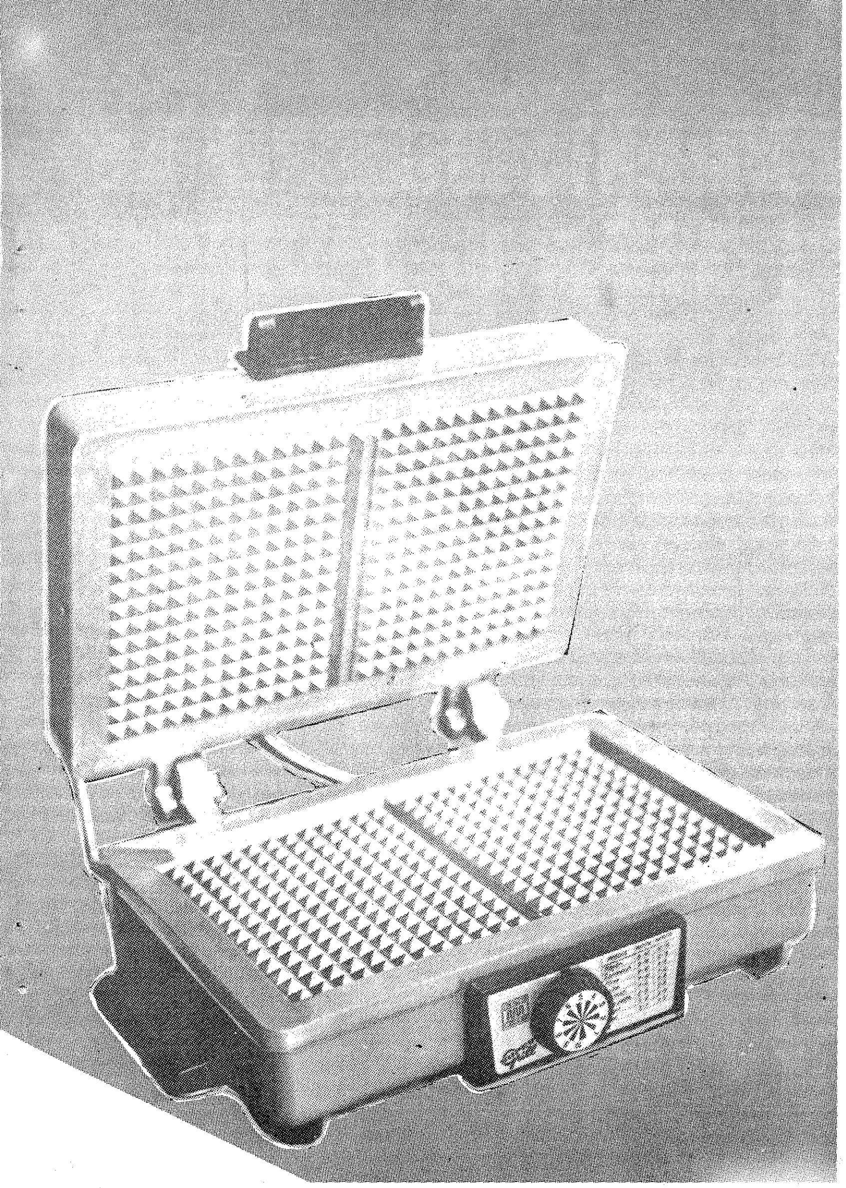
— reducerea consumului de energie electrică cu cca 33%, prin îmbunătățirile constructive și funcționale;

— funcționarea normală, chiar și la variații mai mari ale tensiunii de pe rețea, datorită încorporării unui stabilizator în aparat;

— simplificarea operațiunilor de depanare, prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale, module care se pot înlocui cu operativitate.

Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.

Denumirea televizorului	diagonala ecranului	preț lei	aconto 15%	rate lunare
OLT	44 ,,	2 920	438	103
SNAGOV	47 ,,	2 920	438	103
SIRIUS	50 ,,	3 050	457	108
SIRIUS	50 ,,	3 100	465	110
DIAMANT	61 ,,	3 600	540	128
LUX	65 ,,	4 000	600	142



NOU! NOU! NOU! NOU!

PRĂJITORUL UNIVERSAL "SUPER GRILL"

În magazinele comerțului de stat, în raioanele specializate cu profil electrotehnic se găsesc două noi aparate casnice, menite să ușureze munca gospodinelor, să faciliteze realizarea diverselor produse culinare. Avînd prețuri accesibile, prăjitorul universal «Super Grill» și grătarul electric «Practic Grill» nu trebuie să lipsească din nici o gospodărie.

Prăjitorul universal tip «Super Grill» este un aparat destinat preparării diverselor produse alimentare ca: pîine, foi de biscuiți, cîrnați, ficat, pește, carne de pasăre, carne de porc etc.

Aparatul este alimentat cu energie electrică printr-un cordon detașabil cu fișă și priză cu contact lateral de protecție. Legarea la nulul de protecție a instalației oferă securitate deplină celui care-l manevrează. Consumul redus de energie electrică asigură rentabilitatea utilizării aparatului. Termoregulatorul cu 10 poziții și indicatorul de timp permit o manevrabilitate ușoară a prăjitorului universal «Super Grill».

CARACTERISTICI TEHNICE:

— Tensiunea nominală: 220 V
— Puterea nominală: 1 800 W (1 000 + 800)
— Suprafața utilă de prăjire: 140×280 mm.
Prețul unui prăjitor universal «Super Grill» este de 260 de lei.

GRĂTAR CU ÎNCĂLZIRE ELECTRICĂ "PRACTIC GRILL"

«Practic Grill» este un grătar cu încălzire electrică utilizat la prepararea fripturilor și garniturilor specifice, a sandvișurilor și a pîinii prăjite, precum și a altor preparate care reclamă o pregătire similară.

Alimentarea cu energie electrică se face prin intermediul unui cordon trifilar, detașabil, cu priză tip șuco și cu priză de contact lateral de protecție.

CARACTERISTICI TEHNICE:

— Tensiunea nominală: 220 V
— Puterea nominală: 800 W
— Elementul încălzitor în tub metalic.
Prețul grătarului electric «Practic Grill» este de 300 de lei.

«SUPER GRILL» ȘI «PRACTIC GRILL» — DOUĂ APARATE CARE NU TREBUIE SĂ LIPSEASCĂ DIN NICI O BUCĂTĂRIE MODERNĂ.

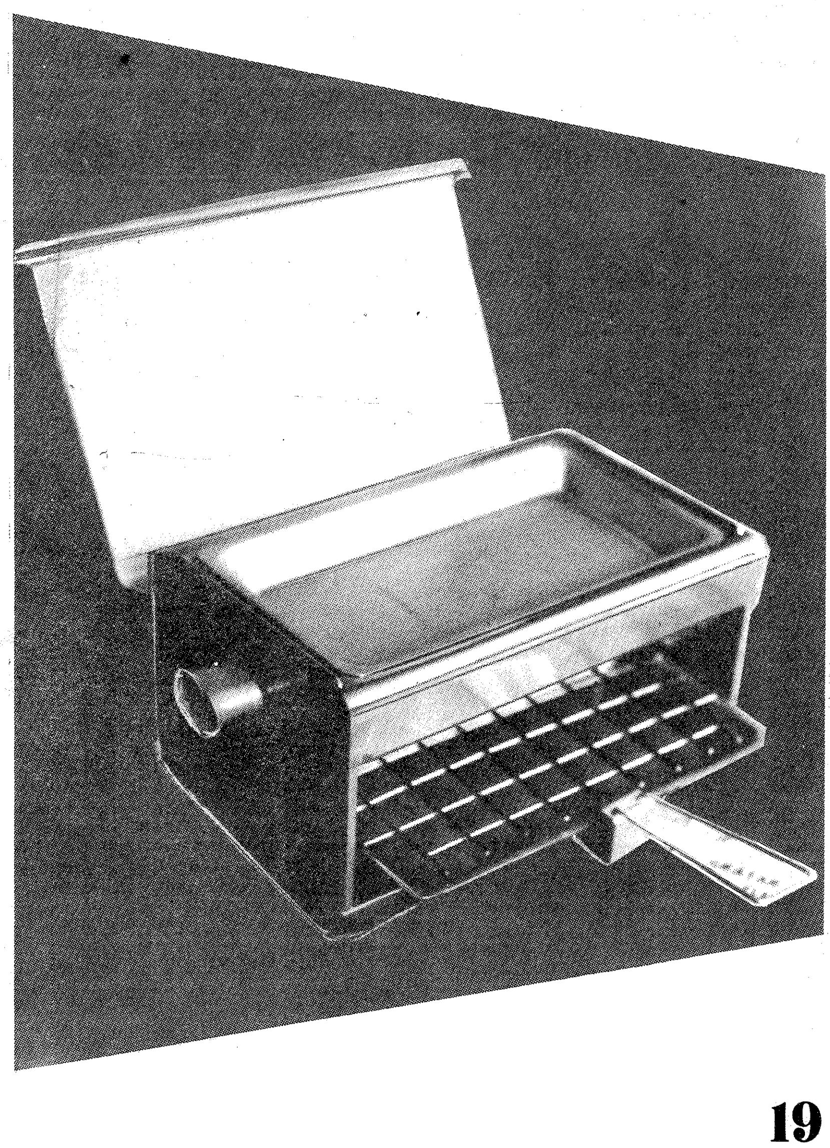
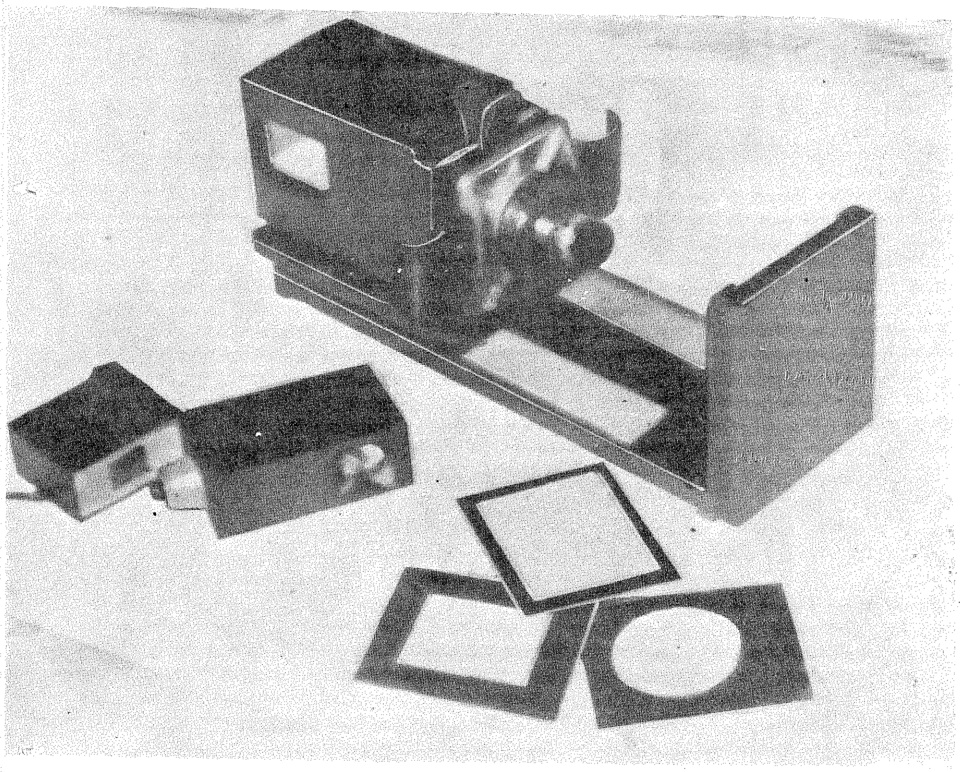


foto tehnică



APARAT DE MĂRIT ALIMENTAT CU FULGER ELECTRONIC

ION PETRAN, Cluj-Napoca

Aparatul de mărit clasic din dotarea laboratorului fotoamatorului este o piesă relativ costisitoare, caracterizată printr-un gabarit mare, ocupînd o suprafață apreciabilă pe masa de lucru.

Pentru înlăturarea acestor neajunsuri, vă propunem construirea unui aparat de mărit extrem de simplu, de mic gabarit (l-am numi chiar portabil), alimentat de la un blitz. Avantajele unui asemenea aparat sînt evidente dacă avem în vedere, printre altele, faptul că el poate fi utilizat (cu blitzul conectat la sursă proprie) și în locuri unde nu există rețea de curent electric.

Fotografia și desenele de construcție oferă toate detaliile, unele dintre ele depinzînd de tipul și dimensiunea blitzului utilizat. Aparatul dă posibilitatea măririlor de pînă la 9 × 14, scară ce poate fi sporită prin dimensionarea corespunzătoare a panoului frontal.

Aparatul este compus din următoarele elemente distincte: suport-bază, aparatul de mărit propriu-zis și cutia de alimentare.

Pe suportul-bază sînt fixate două glisiere (liniare de lemn sau din material plastic), iar în față, montat riguros la 90°, panoul frontal prevăzut cu fante pentru introducerea măștii cu hîrtia fotografică.

Aparatul de mărit este împărțit în patru compartimente: C1 — în care se află locașul cutiei de alimentare și al blitzului, C2 — spațiu intermediar distanțier, C3 — fanta în care se pot introduce 2-4 plăci de sticlă translucidă sau alb-lăptoasă, necesare pentru atenuarea intensității luminii fulgerului electronic, și C4 — fanta în care glisează masca de reținere a filmului. Pe peretele din fața lui C3 se fixează condensorul, iar pe placa frontală, obiectivul.

În lipsa sticlei translucide se pot utiliza, cu același efect, folii de calc (cîte sînt necesare, prin experimentare) între două plăci de sticlă albă (geam).

Peretele posterior al cutiei este prevăzut cu o fereastră de acces la clapeta de declanșare a blitzului.

Alte două liniare alăturate, fixate dedesubtul cutiei, au rolul de sanie.

Cutia de alimentare este dimensionată atît pentru a cuprinde sistemul de iluminare (un bec de 9 V și două baterii de lanternă de 4,5 V), cît și pentru a avea acces la locașul lateral al aparatului. Ea servește numai la controlul imaginii proiectate pe panoul frontal.

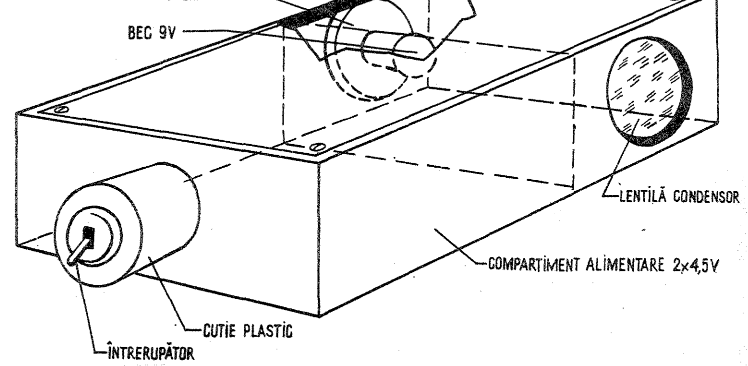
Obiectivul utilizat poate fi cel al aparatului cu care s-a executat fotografierea (soluție recomandată), montîndu-se la nevoie și inele intermediare. La construcție, o atenție deosebită se va acorda axei optice a aparatului, pe linia căreia trebuie să se găsească riguros plasate sistemul de iluminare, condensorul și obiectivul.

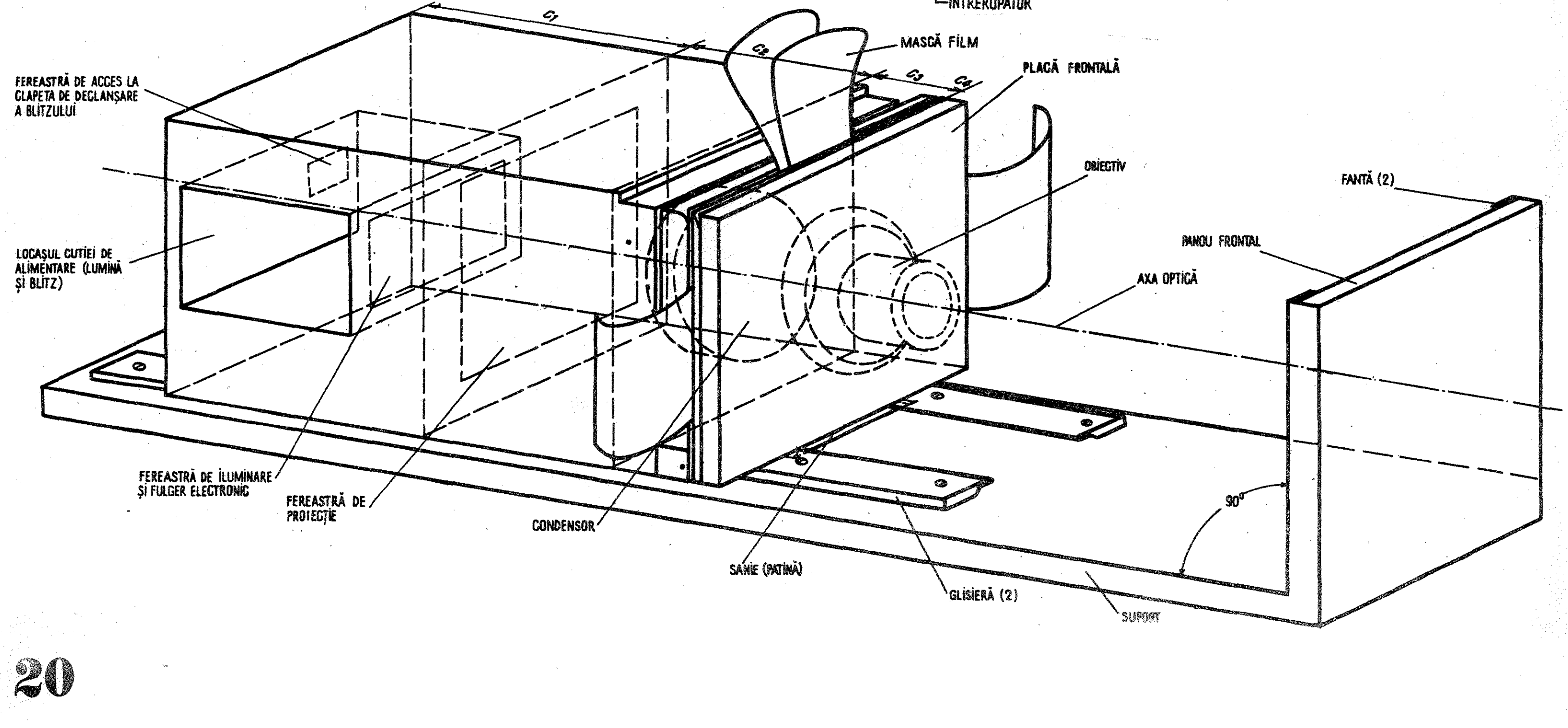
MODUL DE LUCRU

- Într-una din măștile pentru hîrtia foto introducem o hîrtie albă avînd grosimea viitoarei fotografii (vom dispune de măști avînd mărimi diferite).
- Introducem în locaș cutia de alimentare, aprindem lumina și determinăm încadrarea-mărirea negativului, prin culisarea cutiei. Punerea fină la punct se execută cu ajutorul obiectivului.
- Obiectivul se diafragmează total.
- Se montează în fanta C3 sticlele-filtru de atenuare.
- Se așază hîrtia foto virgină în mască, după scoaterea celei de control al imaginii.
- Se introduce blitzul în locaș, declanșîndu-se fulgerul electronic.

Operațiile de mai sus se execută la lumină inactinică pentru hîrtia fotografică. În continuare se lucrează obișnuit, conform procesului pozitiv binecunoscut.

Printre avantajele utilizării la un asemenea aparat a fulgerului electronic drept sursă de lumină pentru impresionarea hîrtiei fotografice, subliniem posibilitatea obținerii așa-numitului «efect SCHWARTZSCHILD». Explicîndu-l, ne vom aminti că densitatea părților foarte întunecate ale negativului corespund fluxului de lumină primit pe peliculă numai la timpi de expunere mijlocii sau chiar mai mici. Cînd însă timpul de expunere este lung și intensitatea luminoasă foarte mică, duritatea părților negre este proporțional mai mică, spre deosebire de cazul unei iluminări scurte și foarte intense, cînd se realizează o înnegrire mai evidentă. Cu alte cuvinte, cu exact aceleași cantități de iluminare se obține o densitate mai mare la o expunere scurtă, dar intensă, decît utilizînd o sursă slabă și expunere mai lungă. În final, strălucirea fotografiilor astfel obținute va fi mult sporită, ca dealtfel și efectul artistic.





DEVELOPAREA PELICULELOR COLOR

Ing. V. CALINESCU

Cititorului rubricii foto i-au fost prezentate etapele și modul de formare a imaginii color pentru materialele fotosensibile moderne cu trei straturi. În acest număr se publică procedeele de developare proprii materialelor color, negative și reversibile, utilizate de fotoamatorii de la noi din țară.

Firma ORWO produce pentru fotografiere peliculă color negativă cu mască NC 19 MASK și o gamă mai largă de materiale reversibile, UT18, UT21, UK20, UK17 din seria ORWOCHROM, UK18 din seria ORWOCOLOR. Pentru uzul cineamatorilor se livrează și peliculele reversibile UT13, UT16, UK14, UD1, din seria ORWOCOLOR, pelicula negativă NC 16 și pelicula pozitivă PC 7 din aceeași serie. Desigur, cineamatorilor li se oferă și materiale din seria ORWOCHROM care corespund cu cele destinate fotografierii, materiale notificate în procesele de lucru cînd este cazul. Peliculele UD sînt destinate copierii. Fabricantul indică un mers de lucru pentru developare, care conține ordinea operațiilor, codul rețetelor, timpii și temperaturile necesare.

Tabelul următor prezintă sintetic băile necesare pentru materialele ORWO.

În continuare să analizăm fiecare proces în parte.

PROCESUL 9165

Procesul se face la temperatura nominală de 25°C. Se observă că doar revelările se fac în condiții stricte de temperatură. Temperatura apei de spălare poate fi și mai mare.

Curgerea apei de spălare va fi intensă. Timpii de spălare se reduc cu 30—50 la sută pentru temperaturi mai mari de 20°C.

Iluminarea se face cu un bec nitraphot de 500 W la minimum 75 cm distanță. Și mai bine iluminarea se face într-un vas alb cu apă în care se cufundă filmul, distanța pînă la bec putînd fi mai mică în acest caz.

Temperatura apei va fi de 15—18°C.

Iluminarea făcută prin spirala transparentă a dozei de developat se poate dovedi insuficientă. De aceea este preferabil ca filmul să fie expus în aer liber sau și mai bine într-un vas cu apă. Dacă reintroducerea filmului pe spirala dozei este dificilă, se va încerca să se expună totuși filmul fără a fi scos, dar introdus cu totul într-un vas alb cu apă, timpul de expunere fiind de 5—6 minute.

Substanțele pentru developarea peliculelor ORWOCHROM, respectiv procesul 9 165, se găsesc sub formă de seturi pentru 0,4 l, 0,5 l și 1 l soluție. Prepararea lor ridică problema procurării de dietil-p-fenilendiamină-sulfat, substanță caracteristică revelatorului C 17. Utilizarea revelatorului C 13 nu este posibilă, avînd în componență o altă substanță revelatoare, respectiv etil-oxietil-p-fenilendiamină-sulfat.

Chimicalele pentru procesul 9 165 sînt în majoritatea seturilor sub formă de pulbere. Se livrează însă și un set cu soluții concentrate a căror compoziție diferă de rețetarul normal. Ca urmare, intervin unele modificări în ceea ce privește durata revelărilor funcție de tipul filmului și o reducere a timpului de iluminare la 2 minute. Se vor respecta, ca regulă generală, instrucțiunile ce însoțesc setul de chimicale, chiar dacă sînt deosebiri față de procesul tip cunoscut. Tot ca regulă generală este de reținut că timpii de revelare se prelungesc de la al doilea film prelucrat cu cîte 10 la sută, iar valorile date presupun o mișcare intermitentă a spiralei dozei.

Peliculele reversibile din seria ORWOCOLOR se prelucrează conform procesului 9 160.

Filmul UD1 poate fi developat moale dacă se menține în revelatorul CO9 timp de 15—20 de minute și în cel color C13 aproximativ 5 minute. Fixarea se poate face și în soluția C71.

Peliculele negative ORWOCOLOR se developează după procesul 5 166 potrivit filmelor cu mască. Filmele fără mască se pot developa de asemenea, pentru ele existînd și procesul 5 160 care utilizează băile C13, C57, C71.

Filmul actual de largă răspîndire este NC 19 MASK, film cu care se obțin bune rezultate, el fiind o perfecționare prin mărirea sensibilității tipului mai vechi NC 17 MASK.

Pentru peliculele pozitive, ca de exemplu PC7, se aplică procesul 7 160, proces valabil pentru prelucrări de uz necinematografic.

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

	ORWOCHROM		ORWOCOLOR		
	UT 15 UT 16 UD 1 UD 2	UT 18 UT 21 UK 20 UK 17	UT 13 UT 16 UK 14 UK 18 UD 1	NC 16 NC 19 M	PC 7
Revelator alb-negru	CO 7	*			
Revelator alb-negru	CO 9		*		
Revelator color	C 13		*		
Revelator color	C 15			*	*
Revelator color	C 17	*			
Baie stop-fixare tanare	C 35				*
Baie stop	C 37	*			
Baie de albire	C 55			*	
Baie de albire	C 57	*	*		*
Baie de fixare	C 71	*		*	*
Baie de fixare-tanare	C 75		*		
Proces nr.		9 165	9 160	5 166	7 160

PROCESUL 9 165

	Operația	Codul băii	Timp (min.)	Temperatura (°C)
1.	Revelare alb-negru	CO 7	10	25 ± 0,25
2.	Clătire		1	12 —15
3.	Baie stop	C 37	2	22,5—25
			(3)	(20 —22,5)
4.	Spălare		5	12 —15
5.	Iluminare		5	
6.	Revelare color	C 17	10	25 + 0,25 − 0,5
7.	Spălare		20	12 —15
8.	Albire	C 57	5 (6)	22,5—25 (20 —22,5)
9.	Spălare		5	12 —15
10.	Fixare	C 71	5 (6)	22,5—25 (20 —22,5)
11.	Spălare (detergent)	F 905	15 (1)	12 —15
12.	Uscare	(1:200)	—	max. 30

Operațiile 1—4 se fac la întuneric.

PROCESUL 9 160

	Operația	Codul băii	Timp (min.)	Temperatura (°C)
1.	Revelare alb-negru	CO 9	32	18−0,25
2.	Spălare		25	12—15
3.	Iluminare		5	
4.	Revelare color	C 13	10	18±0,5
5.	Spălare		25	12—15
6.	Albire	C 57	5	16—18
7.	Spălare		10	12—15
8.	Întărire-fixare	C 75	5	17—19
9.	Spălare (detergent)	F 905 (1:200)	(1)	
10.	Uscare			max. 20

Operațiile 1 și 2 se fac la întuneric.

PROCESUL 5 166

	Operația	Codul băii	Timp (min.)	Temperatura (°C)
1.	Revelator color	C 15	7—8	20±0,25
2.	Spălare		15	12—15
3.	Albire	C 55	5	20±1
4.	Spălare		5	12—15
5.	Fixare	C 71	5	20±1
6.	Spălare (detergent)	F 905 (1:200)	15 (1)	12—15
7.	Uscare			max. 30

PROCESUL 7 160

	Operația	Codul băii	Timp (min.)	Temperatura (°C)
1.	Revelare color	C 15 (sau C 13)	12—14 (8—10)	20±0,25
2.	Spălare		0,5	12—15
3.	Stop-fixare-tanare	C 35	5—8	20±1
4.	Spălare		15	12—15
5.	Albire	C 57	5	20±1
6.	Spălare		5	12—15
7.	Fixare	C 71	5	20±1
8.	Spălare (detergent)	F 905 (1:200)	15 (1)	12—15
9.	Uscare			max. 30

MOCANU GAVRIL — Craiova

ALIMENTATOARE PENTRU TUBURI ELECTRONICE

Alimentarea aparaturii cu tuburi electronice se face din rețeaua de curent alternativ, direct sau prin intermediul unui transformator.

După ce tensiunea a fost adusă la valorile convenabile, urmează procesul de redresare. Ca elemente de circuit sînt folosite diodele special construite în acest scop de tip BA, F, 1 N, RA etc. În afară de acestea, pentru redresare mai sînt construite punți din seria PM.

Astfel, în fig. 1 este prezentat un redresor simplu ce redresează o singură alternanță.

Pentru obținerea unei tensiuni de 120 V, secundarul transformatorului va fi bobinat pentru o tensiune de 90 V. Rezistorul R are valoarea de 4-10 Ω /5 W.

Șocul S este bobinat pe un miez de 4-5 cm² cu sîrmă CuEm ø 0,2. Se bobinează pînă se umple carcasa.

De la același transformator se pot redresa ambele alternanțe, ca în fig. 2. În acest caz sînt montate 4 diode F 407 sau o punte 1 PM4. Restul elementelor rămîn neschimbate.

Emițătoarele cu putere mai mare, echipate în etajele finale cu tuburi GU 29 sau QQE, se alimentează în primele etaje cu tensiuni de 300 V, iar în etajul final cu tensiuni de 500-600 V.

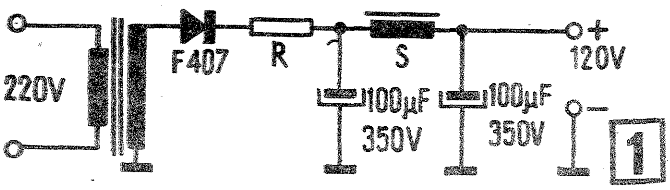
Tensiunea de 300 V se poate obține cu montajul din fig. 3 din care se observă că se redresează ambele alternanțe ale rețelei. În acest montaj, minusul aparatului — șasiul — nu trebuie să facă legătura cu pămîntul pentru a nu se produce un scurtcircuit.

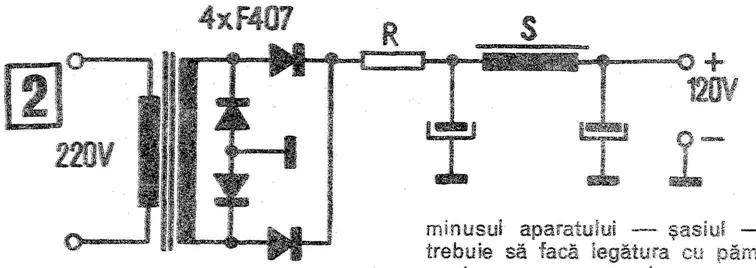
Forma unui redresor pentru alimentarea unui emițător complet cu tuburi electronice este dată în fig. 4. Astfel, rețeaua este întîi redresată simplu de dioda D_1 și la ieșirea șocului se obține +280÷300 V.

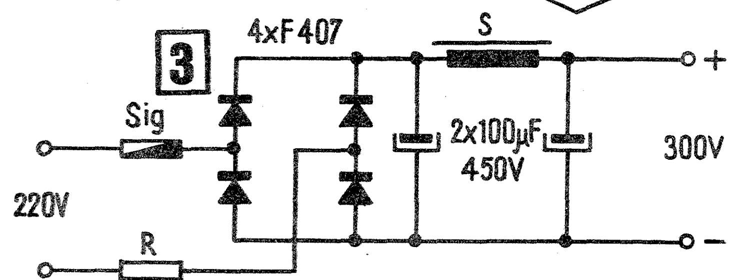
Cu diodele D_2 și D_3 este construit un redresor dublor de tensiune și astfel se obține și tensiunea de 600 V.

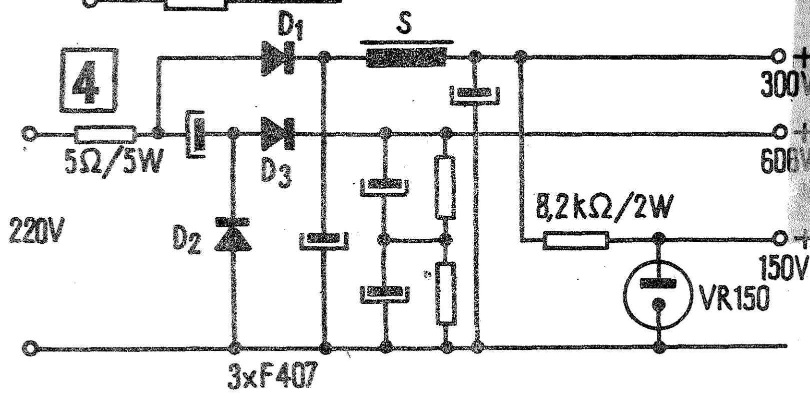
Toate condensatoarele din această schemă au capacitatea cuprinsă între 50 și 100 µF la o tensiune de lucru de cel puțin 350 V. Rezistorul de la intrare de 5 Ω /5 W se confecționează din sîrmă de nichelină, iar rezistoarele montate în paralel pe condensatoarele de filtraj al tensiunii de 600 V au valoarea de 220 kΩ fiecare. Șocul S este confecționat pe un miez cu secțiunea de 4 cm² (sau mai mare) și este bobinat cu sîrmă CuEm ø 0,25.

Din tensiunea de 300 V cu ajutorul unui tub stabilovolt VR 150 sau cu o diodă zener 4 DZ 150 se obține o tensiune stabilizată la valoarea de 150 V pentru alimentarea etajului oscilator.









RĂDOI NELU — Galați

INSTALAȚIE PENTRU TIR

Instalațiile de tir electronic sînt construite în principal cu elemente fotosensibile.

La emisie este folosit un bec care, în momentul declanșării, emite un impuls luminos. Ținta are montată o fotodiodă care, recepționînd impulsul luminos, modifică starea unui triger, punînd în evidență această situație printr-un semnal acustic sau optic.

În fig. 1 este dat montajul ce se află amplasat în armă. În stare de repaus, din bateria de 9 V, prin rezistorul de 150 Ω /0,25 W, se alimentează condensatorul de 1 000 µF. Declanșarea comută condensatorul pe becul de 2,5 V. Energia înmagazinată în condensator produce prin intermediul becului un impuls luminos foarte puternic și de scurtă durată.

Receptorul (fig. 2) conține la intrare fotodioda de tip DF 1 (sau echivalentă).

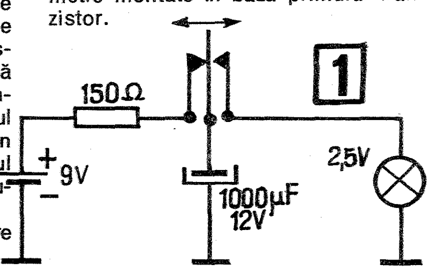
În stare de repaus, tranzistorul T_1 conduce, T_2 este blocat. La fel tranzistoarele din triger: T_3 conduce, T_4 este blocat.

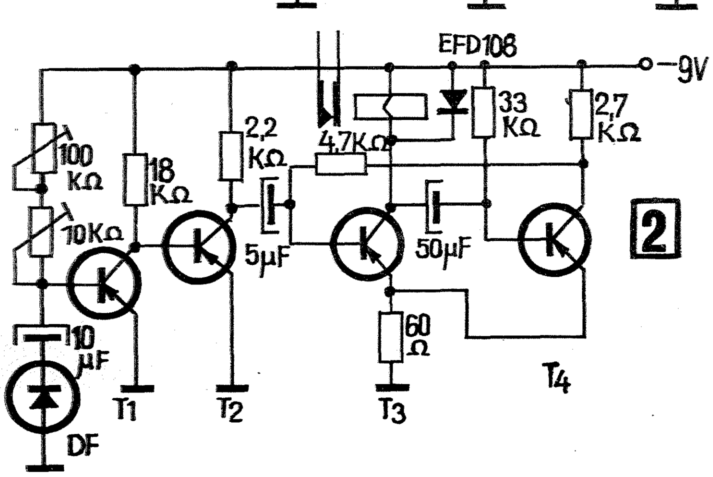
Cînd fotodioda este excitată, starea logică a tranzistoarelor se schimbă, producîndu-se și comutarea stării releului.

Tranzistoarele T_1, T_2 și T_4 sînt EFT 353, tranzistorul T_3 este AC 180 sau indiferent ce tip care permite trecerea curentului de anclanșare a releului.

Releul trebuie să se anclanșeze la 9 V.

Starea de comutație a receptorului se reglează din cele două potențiometre montate în baza primului tranzistor.





DINESCU ILIE — București

AMPLIFICATOR TV

Îmbunătățirea raportului semnal/zgomot se poate face montînd amplificatorul de antenă în imediata apropiere a antenei de recepție, respectiv la circa 15—20 cm.

În continuare legătura pînă la televizor se face cu un cablu coaxial cu impedanța de 75 Ω.

Pentru canalul 11 vă indicăm o antenă Yagi și un amplificator de antenă cu tranzistorul BF 200 sau 2 N 918.

Antena se face din bare sau țeavă de aluminiu cu diametrul de 12 mm. Dimensiunile sînt date în fig. 1.

Construcția amplificatorului se face într-o cutie din tablă sau din plăci de circuit imprimat. Între circuitele de intrare și cele de ieșire se fixează un perete despărțitor, tot din tablă.

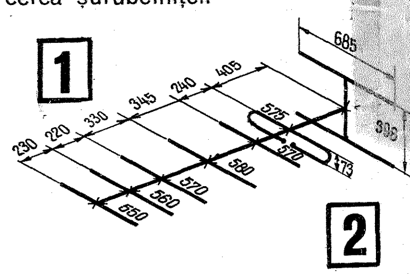
Bobinele se fac din sîrmă de CuEm ø 0,6 fără carcasă, diametrul interior fiind 6 mm. Înfășurarea L_2 are 3,5 spire, cu pas de 1 mm și priza la spira 2. Peste L_2 se bobinează L_1, care are 2 spire și mijlocul pus la masă. Bobina L_3 este identică cu L_2. Peste L_3 se bobinează L_4, care are tot 2 spire.

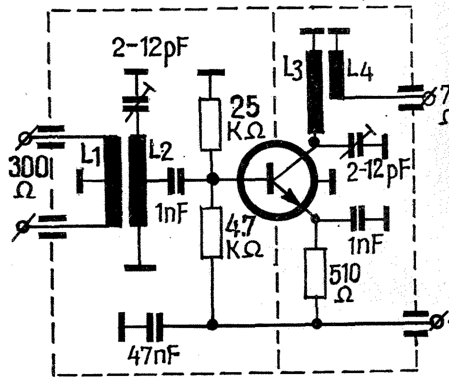
La bobina L_1 se cuplează antena printr-un cablu bifilar de 300 Ω. Ieșirea amplificatorului se cuplează la cablul coaxial.

După montarea amplificatorului, acesta se cuplează la antenă, televizor și alimentare (2 baterii de 4,5 V).

Televizorul se comută pe canalul 11 și se reglează cele două condensatoare trimer pentru semnal optim.

În timpul acordului, cutia amplificatorului va fi închisă, în capacul ei fiind două găuri pentru introducerea șurubelniței.

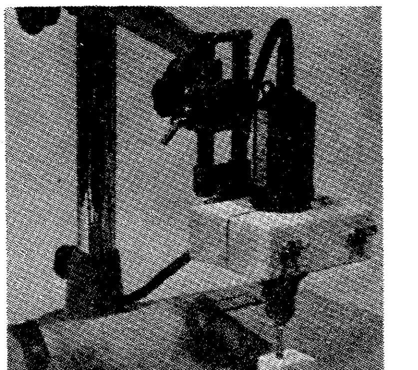




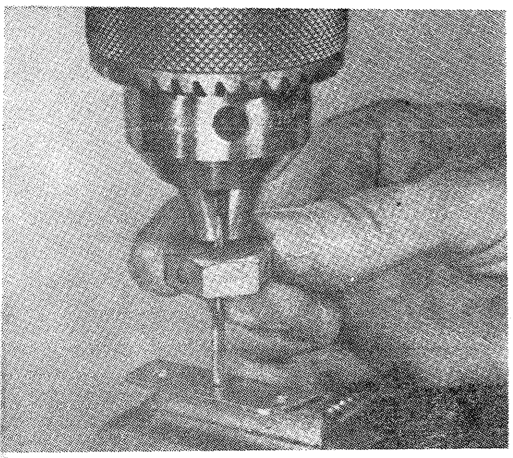
SFATURI

La ora actuală se găsesc în comerț numeroase tipuri de motorașe electrice de tensiune joasă (sau chiar la rețea) care se pretează — ca putere și gabarit — la acționarea unor mașini electrice de găurit. Principalul impediment în realizarea unei bormașini fixe îl reprezintă confecționarea suportului, care trebuie să posede o placă de bază, un ax vertical pe care să gliseze brațul de susținere al motorului și un dispozitiv de fixare, respectiv de ridicare și coborîre a motorului.

Fotografia alăturată sugerează o soluție simplă pentru cei care posedă un aparat de mărit fotografii. Singura adaptare necesară este confecționarea unor blocuri din lemn, prevăzute cu șuruburi cu piulițe-fluture, pentru prinderea motorașului. Blocurile vor fi decupate în interior după forma și dimensiunile carcasei motorului, astfel încît să permită o strîngere bună, fără joc.



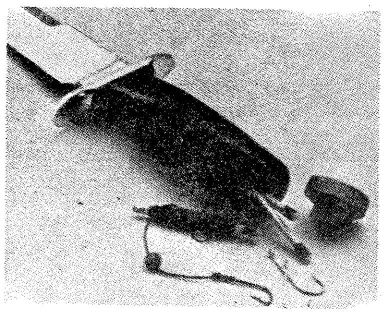
●



Cînd se execută filet interior la găuri de diametru mic, se pot spori siguranța operației și calitatea filetării prin prinderea tarozilor în mandrina unei mașini fixe de găurit. Tarodul este acționat manual prin rotirea mandrinei sau cu ajutorul unei chei adecvate. Piesa de filetat este prinsă în menghină, avînd gaura în poziție verticală.

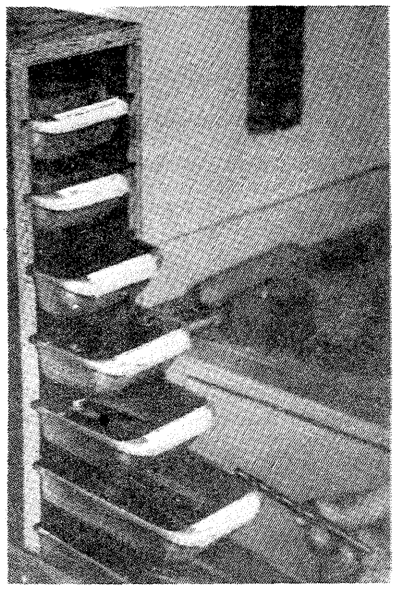
magazin

Mînerul unui cuțit de excursii poate deveni un adăpost ideal pentru obiecte mici de strictă necesitate în situații speciale (chibrituri, cîrlige de pescuit, bucățele de spirt solid etc.). Se subînțelege că incinta mînerului trebuie închisă cu un dop (capac) care să fie etanș și sigur, de preferință cu filet și garnitură de cauciuc. În plus, se poate avea în vedere plutirea cuțitului pe apă, situație care impune ca greutatea totală a cuțitului (inclusiv obiectele depozitate), în grame, să fie mai mică decît volumul total dislocuit, în centimetri cubi.



●

Tăvile pentru cuburi de gheață care se folosesc la frigidere își pot găsi o întrebuințare inedită în atelierul constructorului amator. Confecționînd un dulăpior din lemn sau plăci melaminate, tăvile se pot introduce ca sertare în niște șanțuri tăiate adecvat în pereții laterali. Se obține astfel un apreciabil spațiu pentru depozitarea de piese sau scule mai mici. Grătarele originale se îndepărtează sau se modifică pentru a despărți tăvile în două-trei compartimente, după necesități. Pe marginea exterioară se poate lipi o etichetă în care se menționează pe scurt conținutul (șuruburi, burghie, filiere etc.).



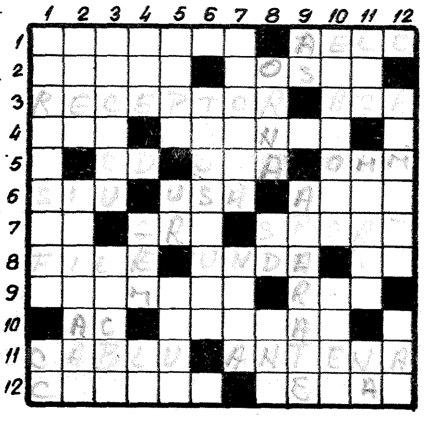
RADIO

ORIZONTAL: 1. Inventator al primului tub electronic cu vid-dioda (1904) — Chemare pe fir sau în eter. 2. Invenția lui Marconi — Fizician sovietic (1903—1942), cu cercetări în domeniul fizicii cristalelor și al radiorecepției. 3. Primul din istoria radioamatorismului era compus dintr-un condensator, o bobină și un eclator — Pe față. 4. Etaj — Chimist și fizician (1864—1941), al cărui nume este dat unei punți folosite la măsurarea condensatoarelor cu pierderi mari în dielectric. 5. Curent de drenă (presc.) — Diminutiv feminin — Fizician (1787—1854) al cărui nume a fost atribuit unității de măsură a rezistenței electrice. 6. În sesiune! — Montată la intrare — Golf în Arabia. 7. În funcțiune — În codul culorilor pentru condensatoare — Unul dintre televizoarele cu mare stabilitate în funcționare, imagine și sunet de calitate. 8. Folosite la miezul transformatoarelor — Printr-o muncă plină de pasiune, radioamatorii au demonstrat primii utilitatea celor scurte, metrice și decimetrice (sing.) — Scoase dintr-un televizor. 9. A înlătura — Rangă. 10. Indicator la aparate de măsură — Emisiune cu continuări. 11. Stabilește legătura între receptorul radio și rețeaua electrică — Primul care a utilizat-o pentru recepție (1896) a fost fizicianul și inventatorul rus Popov (1859—1905). 12. Alături de cifre și semne de punctuație, în conținutul radiogramelor — Fizician american (n. 1911) care a lucrat la construirea diodelor cu siliciu utilizate în tehnologia radar.

VERTICAL: 1. Perioadă inversată (pl.) — Cuplaj central. 2. Foaie subțire de metal, cu diverse întrebuințări în aparatura tehnică — Și ei se pregătesc spre a deveni radioamatori. 3. Diferite cele de prînz, de seară, de noapte, în cadrul radiojurnalelor — Permis. 4. Basm — Marmeladă — Prizele 4 și 5. 5. Nume masculin — Porțiune de curent... — Afluent al Dunării. 6. Diferență de potențial. 7. Radioreceptor produs de «Tehnoton» din Iași, echipat cu 14 tranzistoare, recepționează emisiunile radiodifuzate pe 5 game — Conjugat la emisiunea «Noapte bună, copii», de pildă. 8. A împodobi — La catod..., dar și la anod — Persoană. 9. Alexandru Sanielevici — CORA, APOLLO, PESCĂRUȘ, ALFA... 10. Tuburi electronice folosite ca amplificatoare de înaltă frecvență, amplificatoare de putere de joasă frecvență, oscilatoare etc. — În parcuri. 11. Nume feminin — Fizician german (1857—1894), a efectuat experiențe care au confirmat existența undelor electromagnetice — În antenă. 12. În anul 1901 au traversat Atlanticul, luînd ființă radioamatorismul (sing.) — Capacitatea de a percepe imaginile.

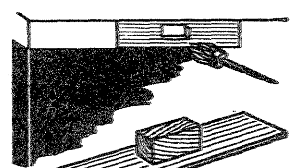
Cuvinte rare: ESI

ION PASCAL

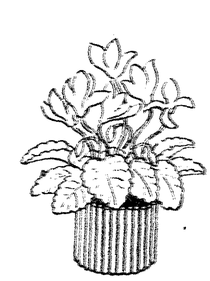


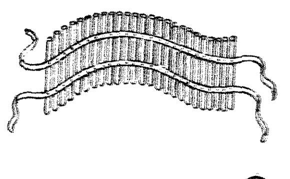
● UTIL ●

● Dacă aveți de vopsit o încăpere și nu vreți ca vopseaua să acopere pereții pînă sus, confecționați dintr-un carton gros (sau alt material) o riglă cu lățimea egală cu spațiul care trebuie să rămînă liber pînă la tavan și lungimea de circa o jumătate de metru. În mijlocul ei fixați un mic dreptunghi din lemn care va fi mînerul de care veți ține rigla atunci cînd o veți deplasa de-a lungul plafonului. Trecînd cu pensula peste marginea ei, obțineți o linie de demarcație perfectă.

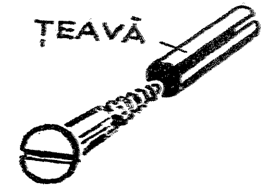


● Chiar și cel mai simplu ghiveci pentru flori poate căpăta un aspect atrăgător dacă suprafața lui laterală se acoperă cu bețișoare din lemn date cu lac. Bețișoarele se bat în cuie mici pe una sau două fîșii de cauciuc ale căror capete se leagă apoi, formînd un cerc ce îmbracă ghiveciul.





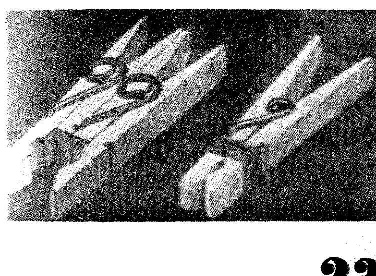
● În loc de diblu se poate folosi la montarea polițelor o bucată de țeavă de cupru sau de aluminiu în care s-a operat o tăietură longitudinală. Fragmentul de țeavă se strînge atît cît permite tăietura, se introduce în orificiul executat în perete cu un burghiu și se înșurubează în el șurubul ales pentru a susține polița.



●

Pentru a mări forța de strîngere a cîrligelor de rufe, înfășurați peste capetele dinspre porțiunea de prindere un fir de cauciuc.

Dacă doriți să utilizați un cîrlig de rufe pentru a prinde cu el pe un suport de diametru mai mare, apelați la artificiul din fotografie. Două astfel de cîrlige se așază alăturat, după ce li s-a retezat cîte unul din capetele de strîngere, lipindu-se cu un adeziv rezistent la umezeală. Dacă este vorba de cîrlige din material plastic, lipirea se poate face direct cu solvenți adecvați (cloroform, tetraclorură de carbon etc.).

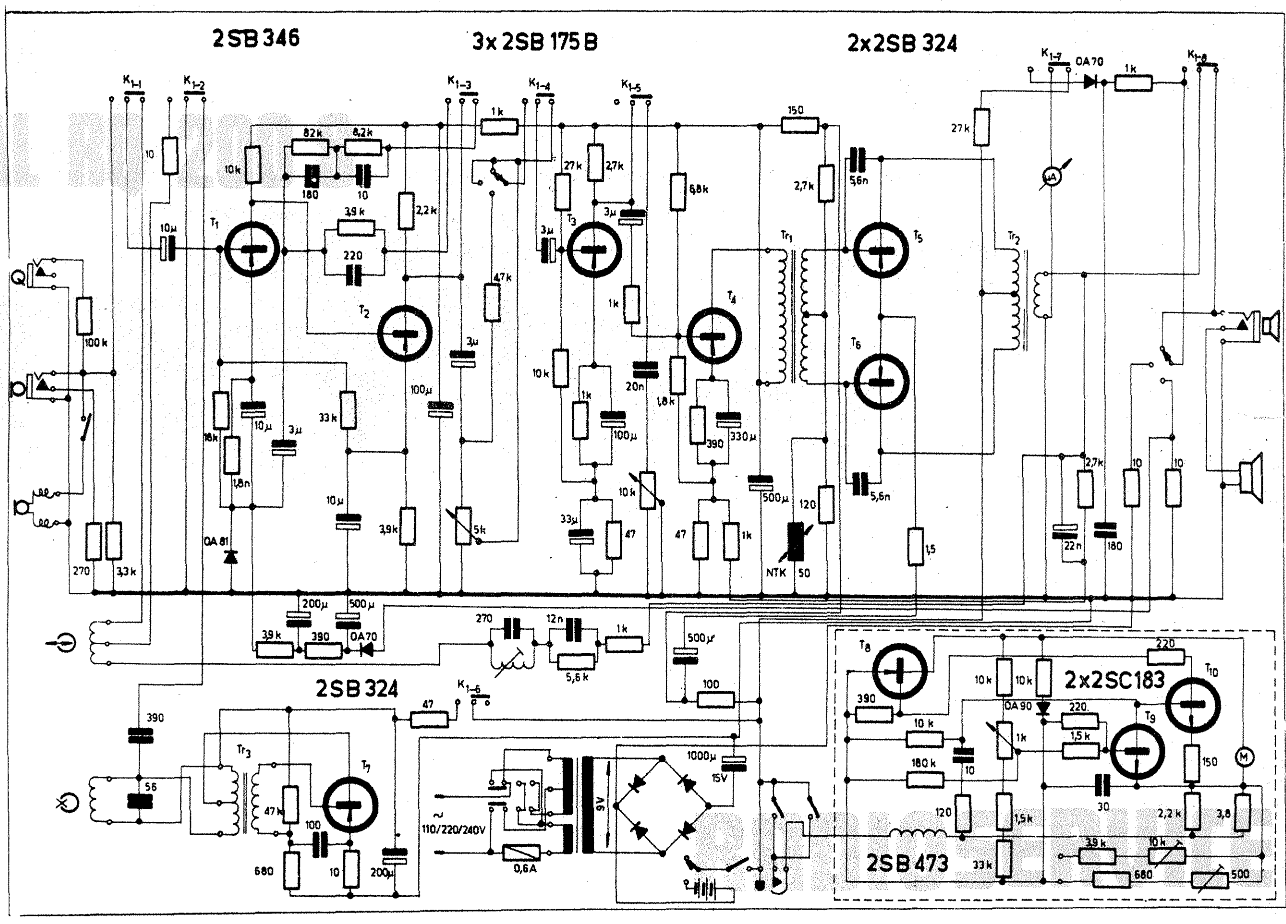


poșta

DUȚU ȘTEFAN — București
Transformatorul este construit pe miez de permaloy. Dacă nu aveți acest material, puteți să utilizați un miez obișnuit cu secțiunea de 3 cm^2, menținînd același număr de spire.
APOSTOL CONSTANTIN — Rîmnicu-Sărat
Îmbunătățirea semnalului la recepție se realizează utilizînd o antenă Yagi bine degajată. Antena poate fi de la canalul 2 TV.
Emisiunile noastre stereofonice sînt cu subpurtătoare.
CRISTEA PAVEL — Baia Mare
Antena la care vă referiți are dimensiuni mari. Legătura între elemente se face cu sîrmă de cupru de 1-3 mm. Linia de adaptare este în scurtcircuit.
TATU EMIL — Focșani
Amplificatoarele stereo nu conțin un decodor. Reglajul tonalității nu este obligatoriu.
SPIRIDONESCU C. — București; MĂRCULESCU GHEORGHE — Predeal
Materialele nu îndeplinesc condițiile de publicare.
OSOBIU NICOLAE — jud. Timiș
Microfoanele la care vă referiți au încorporate în carcasă microemițătoare. Semnalul de la aceste microemițătoare este apoi primit de un radioreceptor, detectat, componenta de audiofrecvență introdusă în stația de amplificare.
SĂFTESCU GABRIEL — Roșiorii de Vede
De la ieșirea casetofonului se poate lua semnal și introduce într-o stație de amplificare.
MOCAN CORNEL — jud. Cluj
Folosiți difuzorul fără transformatorul din cutie. La televizor este defect tubul electronic din etajul final de sunet.
BĂDULESCU EUGEN — Ploiești
Socluri pentru tuburile fluorescente se găsesc la magazinele cu produse electrice.
Redresarea unui curent de 3-5 A se poate face cu diode 6SI10.
PREDA ȘTEFAN — Buzău
Materialul la care vă referiți este informativ.
BIRĂU LUIGI — Hunedoara
Nu pot fi aduse modificări în schemă.
RUSCĂU GRIGORE — Bistrița-Năsăud
Se poate monta orice tip de foto rezistență.
Tranzistoarele se pot folosi în automatizări. Circuitul integrat este echivalent cu 709, dar nu avem legăturile. În rest, în limita spațiului tipografic.
MIHALCIUC MIHAI — Focșani
Tranzistorul ASZ 15 este din producția I.P.R.S. Eventual poate fi înlocuit cu EFT 212.
KOVACS IULIAN — Baia Mare
Materialul din bobina de deflexie este ferită și nu poate fi dizolvat.
Transformatorul este din miez special. Înlocuiți-l cu unul obișnuit, cu secțiunea de 3 cm^2.
În rest, nu cunoaștem.
RĂDULESCU FLORIN — București
Construiți după schemele deja publicate.
CORNEA CORNEL — Ploiești
Vom publica și construcția unei lunete.
VASILACHE VIRGILIUS — Cluj-Napoca
Nu vă putem preciza ce rezultate se obțin prin modificarea schemei. Experimentați-o dv.
MÜLER GABRIEL — Craiova
Vă felicităm pentru preocupările dv. Vom publica.
GHERASE NICOLAE — Tulcea
Utilizați tuburile indicate pe schemă.
TĂNASE MARIUS — Cluj-Napoca
Publicăm chiar în acest număr un amplificator cu circuite integrate.
Interesați-vă la Institutul politehnic București — Facultatea de electronică.
NEMEȘ A. — jud. Timiș
Vom publica materiale pe tema ce vă interesează.
IORDACHE MIRCEA — București
Mulțumim pentru felicitări. Pentru alimentarea cu 6 V a motorului construiți un stabilizator electronic.
HODOROG NELU — jud. Vîlcea
Vom publica schema.
CONDRATOV ȘTEFAN — Botoșani
Vă felicităm pentru frumoasele rezultate și ne bucură că revista «Tehnium» vă este principalul îndrumător.
Elev VĂLEANU CRISTINEL — Colonești, Bacău
Eclatoarele se montează tocmai pentru protejarea aparatelor de radio și televizoarelor împotriva descărcărilor electrice atmosferice. Becul cu neon sau alt tip de eclator se montează între punctul cald al antenei și masă (pămînt).
BĂDULESCU EUGEN — Ploiești
Chiar în acest număr aveți schema unui amplificator stereo.
BULTOC IOAN — Mediaș
Tranzistorul poate fi înlocuit cu EFT 317, iar dioda cu EFD 108.
LUPȘAN GABRIEL — Reșița
Scrisoarea dv. a fost trimisă la MTTc, care vă va informa despre cele solicitate.
OPRESCU VALENTIN — București
Vă felicităm pentru preocupări. Așteptăm alte construcții.
Nu uitați! Construcția și experimentarea radioemițătoarelor sînt permise numai în baza unei autorizații.

CASETOFONUL

MIHAIL ANTON — Pitești
Casetofonul «National RQ 200S» are posibilitatea a fi alimentat atît din rețeaua de curent alternativ, cît și din baterii. Partea electronică este compusă din amplificatorul de audiofrecvență, oscilatorul de ștergere și premagnetizare, sistemul de control al turației motorului de antrenare și alimentatorul.
Tranzistoarele 2SB175, 2SB346, 2SB324 pot fi înlocuite cu EFT 343, tranzistoarele 2SC 183 se înlocuiesc cu BF 115.



Redactor-șef: ION CHIȚU
ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. STEJĂREL GRÎNEA; ing. IOSIF LINGVAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacție; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEȘA.
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU
INDEX 44212
CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»